
RAPPORT NR. 1808

Sølve Mikal Krekvik Nerland, Tonje Hungnes, Kristina Kjersem og Mikhail Shlopak

EVALUERING AV PLANLEGGINGEN AV NYE ROMSDAL VIDEREGÅENDE



TITTEL	Evaluering av planleggingen av Nye Romsdal videregående
FORFATTERE	Sølve Mikal Krekvik Nerland, Tonje Hungnes, Kristina Kjersem og Mikhail Shlopak
PROSJEKTLEDER	Sølve Mikal krekvik Nerland
RAPPORT NR.	1808
SIDER	74
PROSJEKTNUMMER	2724
PROSJEKTITTEL	Evaluering av Nye Romsdal VGS
OPPDRAKSGIVER	Møre og Romsdal fylkeskommune, Bygg- og egedomsavdelinga
ANSVARLIG UTGIVER	Møreforsking Molde AS
UTGIVELSESTED	Molde
UTGIVELSEÅR	2018
ISSN	0806-0789
ISBN (ELEKTRONISK)	978-82-7830-302-3

SAMMENDRAG

Nye Romsdal videregående skole ble overlevert i november 2017 og tatt i bruk i januar 2018 innenfor planlagt tid og pris. Nominasjonen til prisen «Årets trebyggeri 2017» illustrerer innovasjonshøyden på bygget med blant annet utstrakt bruk av massivtre og såkalte low-tech løsninger særlig for ventilasjon og varme. Denne delen av vår evaluering ser på planleggingsfasen i perioden 2011-2015. Gjennom dybdeintervju med 15 deltakere er hovedinntrykket at aktørene har opplevd planleggingen som en i hovedsak bra prosess og har mest positivt å fortelle om fra prosjektarbeidet.

God programmering har vært en suksessfaktor. Fylkeskommunen gjorde flere nye grep i den fasen. De satte av tid til en mulighetsstudie og engasjerte en prosessleder til å ivareta konseptet, de leide inn en ekstern programmeringsleder, og en brukerkoordinator fra skolen ble delvis frikjøpt. Fylkeskommunen deltok også mye selv ved Bygg- og vedlikehold og Utdanning, og skolen gav innspill gjennom linjevise brukergrupper og en egen prosjektgruppe på skolen. Det synes å ha vært et godt samarbeid i prosjektet som helhet om programmeringen, og brukerinvolveringen var god.

Ved overgangen til prosjektering kommer det frem utfordringer. Lederrollene var for lite avklarte, konseptdiskusjoner dro ut i tid og møter var for store og ustrukturerte. Det synes som om det burde vært en bedre sortering og rekkefølge på involveringen av rådgivere. Byggherren trakk seg for mye tilbake i denne fasen. Det er vårt inntrykk at forprosjektet ble startet før aktørene var klare for det.

Det var mye frem og tilbake om entreprisestrategi. Det utløste merarbeid med gjennomgang av kontrakter og i forberedelser av utlysingsgrunnlag, og det skapte frustrasjoner blant aktører som ikke fikk være med så lenge som de trodde. Når man til slutt landet på en totalentreprise, betyr det at prosjekteringen hadde vært for detaljert, men intervjuene peker også på positive effekter

av den grundige planleggingen, blant annet at kontrakten for gjennomføringen ble rimeligere, og det ble få endringer og mangler under byggingen.

Inventar og utstyr glapp i perioder i prosjekteringen. Det knyttes til mangler ved brukerinvolveringen, mangelfull overordnet brukerstøtte og at man manglet et felles verktøy for å holde oversikt over behov slik de var beskrevet i programmeringen, og endringer i dette før utlysningen og senere.

Den solide kompetansen og erfaringen i fylkeskommunen, og at man klarte å rekruttere blant landets beste rådgivere i flere fag, er en betydelig suksessfaktor i vårt materiale. Flere av aktørene var med lenge og i flere faser av planleggingen. I tillegg synes det å ha vært en utbredt nysgjerrighet og vilje blant aktørene til å lære mer om nye konsepter og til å bidra til nytenkning. Det er faktorer som ser ut til å lagt forholdene godt til rette for innovativ planlegging.

Det er vårt inntrykk at planleggingen ligner det prosjektlitteraturen kaller «Front-End-Loading» eller «Pre-Project-Planning». Valget av et innovativt konsept med massivtre og «low tech» varme og ventilasjon, mener vi her «tvang» byggherren til å gjøre grundige undersøkelser av muligheter og risikoer assosiert med et slik prosjekt, før gjennomføringen kunne starte. De ble nødt til å skrive en detaljert oppskriftsbok gjennom programmeringen og prosjekteringen, og dette ble en lærerik prosess for deltakerne og et godt grunnlag for utlysningen av totalentreprisen og for byggefasen. Selv om planleggingen blir omtalt som mer kostbar enn i tidligere prosjekter i fylkeskommunen, er det vårt inntrykk at byggherren fikk mye igjen for dette i form av rimelig oppføring med få endringer og mangler, og de fikk utviklet kompetansen både i egen organisasjon og blant aktører i regionen.

© FORFATTER/MØREFORSKING MOLDE

Forskriftene i åndsverksloven gjelder for materialet i denne publikasjonen. Materialet er publisert for at du skal kunne lese det på skjermen eller fremstille eksemplarer til privat bruk. Uten spesielle avtaler med forfatter/Møreforskning Molde er all annen eksemplarfremstilling og tilgjengelighetsgjøring bare tillatt så lenge det har hjemmel i lov eller avtale med Kopinor, interesseorgan for rettshavere til åndsverk.

FORORD

Denne rapporten evaluerer planleggingen av byggeprosjektet Nye Romsdal videregående skole som ble tatt i bruk i januar 2018. Formålet er å finne lærdommer for fylkeskommunen om utfordringer og suksessfaktorer i planleggingen av dette byggeprosjektet. Rapporten har to avgrensninger. Den første er en tematisk avgrensning til byggherrens organisering og arbeidsmetoder overfor de næreste aktørene. Den andre avgrensningen er i tid til perioden fra 2011 da Utviklingsplanen ble utarbeidet, og frem til våren 2015 da totalentreprisen for oppføringen ble lyst ut.

Rapporten består av to deler. En beskrivende del om hovedelementer i byggherrens organisering og arbeidsmetoder finnes i vedlegg 1, mens evalueringen kommer først i rapporten. Beskrivelsen baserer seg hovedsakelig på et utvalg prosjektdokumenter, mens evalueringen baserer seg hovedsakelig på intervju med sentrale aktører i planleggingsfasen.

Arbeidet med rapporten har vært et tverrfaglig prosjekt ved Møreforskning Molde med to deltakere fra forskningsgruppen Helse, utdanning og samfunn, og to deltakere fra gruppen Logistikk. Det har vært nyttig og inspirerende.

Vi vil rette en stor takk til alle informantene som tok seg tid til å dele sine erfaringer med oss.

Oppdragsgiver er Bygg- og eideomsavdelinga i Møre og Romsdal fylkeskommune.

Møreforskning Molde skal i en senere rapport også evaluere måloppnåelse av to av målene for bygget basert på en spørreskjemaundersøkelse til alle ansatte og elever ved skolen ett år etter overtagelsen.

Sølve Mikal Krekvik Nerland
Prosjektleder
Molde, august 2018

INNHOLD

forord	5
Innhold	6
1 Bakgrunn og formål.....	7
2 Kort om planleggingens faser.....	8
3 Metode.....	11
4 Resultater	12
5 Diskusjon - hovedfunn.....	26
6 Suksessfaktorer	31
Litteratur	37
Vedlegg 1. Beskrivelse av planleggingen (arbeidspakke 1).....	38
V1. Bakgrunn og formål.....	38
V2. Tidslinje over fasene.....	39
V3. Prosjektoppgave og målsettinger.....	40
V4. Organisering av fylkeskommunen.....	53
V5. Organisering og arbeidsmetoder i planleggingen	54
Litteratur til vedlegg 1	72
Vedlegg til vedlegg 1. Standard organisering byggeprosjekt i Møre og Romsdal	73

1 BAKGRUNN OG FORMÅL

Ombyggingen og utvidelsen av Romsdal videregående skole i Molde er det største byggeprosjektet for Møre og Romsdal fylkeskommune de siste 20 årene, med en ramme på 520 millioner kroner og 12 300 kvadratmeter, dimensjonert for 900 elever og 200 ansatte fordelt på ulike yrkesfag. Det var lenge det største bygget i Norge i massivt tre og er trolig fortsatt det største med såkalt «low-tech» varme og ventilasjon. Nybygget ble tatt i bruk 2. januar 2018 innenfor planlagt tid og pris. Skolen var en av tre nominerte til prisen «Årets trebyggeri 2017» (<http://www.bygg.no/article/1344779>).

Bygg- og vedlikeholdssjefen i Møre og Romsdal fylkeskommune kontaktet i juni 2017 Møreforskning om en evaluering som ble i tre deler:

1. Beskrive byggherrens organisering og arbeidsmetoder basert på et utvalg prosjektdokumenter.
2. **Evaluere byggherrens organisering og arbeidsmetoder basert på intervju med sentrale aktører.**
3. Evaluere oppnåelse av to av målene for bygget basert på spørreskjema til ansatte og elever.

Denne rapporten gjelder arbeidspakke 2 med en ramme på 188 000 kr. Formålet er å finne lærdommer for fylkeskommunen om utfordringer og suksessfaktorer i planleggingen av dette byggeprosjektet. Arbeidspakke 1 med beskrivelsen, finnes i vedlegg 1 til denne rapporten.

Arbeidspakken har to avgrensninger. Den første er en tematisk avgrensning til byggherrens organisering og arbeidsmetoder overfor de næreste aktørene i prosjektet. Dette begrunnes med at andre aktører typisk skiftes ut fra prosjekt til prosjekt. Derfor er det mindre overføringsverdi for fylkeskommunen av å studere hvordan de andre har organisert seg og hvordan de har arbeidet på sin side. Den andre avgrensningen er i tid til perioden fra 2011 da Utviklingsplanen ble utarbeidet, og frem til våren 2015 da totalentreprisen for oppføring ble lyst ut. Det var først i 2011 at man så konturene av prosjektet slik det senere ble vedtatt av fylkestinget. Før 2011 lå prosjektet an til å bli mye mindre og annerledes enn det ble. Da totalentreprisen ble lyst ut våren 2015 var kravene til bygget bestemt, og byggherren fikk fra da av en mindre sentral rolle i byggeprosjektet.

Rapporten er disponert som følger. Først gis en beskrivelse av faser i prosjektet og hovedelementene i organiseringen og arbeidsmetodene. Deretter redegjøres det for metode og data. Analysedelen er delt i tre: Først en resultatdel som oppsummerer funn i intervjuene tett opp til slik informantene forteller det, deretter en diskusjonsdel med forskernes refleksjoner om hovedfunn og til slutt en oppsummering av hva de vellykkede grepene har vært (suksessfaktorer).

2 KORT OM PLANLEGGINGENS FASER

I desember 2010 vedtok Fylkestinget å starte prosjektet kalt K104. Planen var å samlokalisere skolen i Langmyrveien i Molde gjennom rivning av de eldste byggene og nybygg. Prosjekteier og byggherre var Bygg- og vedlikehold (stabsseksjon). Utdanningsavdelingen ledet deler av programmeringsfasen.

Utviklingsplan 2011

Første milepæl i programmeringen var utarbeidelsen av en utviklingsplan i januar-november 2011. Gjennom overordnet behovs- og funksjonsanalyse ble det utformet en plan for arealbehov med anslag for kostnader ved planlegging, bygging og inventar. Den går inn på rammevilkår som reguleringsplan og eiendomsgrenser, belyser tilstand på bygninger, trafikkforhold, behov for romkategorier, driftslogistikk med videre, og gir anslag for arealbehov til ulike funksjoner og kostnader. Prosjektgruppen bestod av to fra fylkeskommunen (prosjektleder fra Bygg- og vedlikehold, og programmeringsleder fra Utdanning), to fra skolen (rektor og hovedverneombud) og to arkitekter fra Svein Skylstad AS.¹ I noen møter deltok daværende Bygg- og vedlikeholdssjef, driftsleder ved skolen og assisterende rektor.² Prosjektgruppen møttes månedlig samt særmøter. De fikk bistand fra interne rådgivere. Skolen etablerte en egen gruppe for prosjektet med rektor og assisterende, driftsleder og hovedverneombud. Linjevise brukergrupper på skolen gav innspill.

Bygg- og romprogram 2012

I hele 2012 pågikk et bygg- og romprogram med nærmere definisjon av krav til funksjoner og utstyr. Rapporten bestod av tre deler: 1) et byggeprogram med generell informasjon, rammebetingelser og tekniske krav, 2) et rom og funksjonsprogram med beskrivelse av hvilke funksjoner og behov som skal dekkes ved avdelingene samt hvordan funksjonen ønskes lagt i forhold til hverandre, og 3) et arealprogram over hvor mange kvadratmeter funksjonene ville kreve. Organisasjonskartet ligner det som var standard organisering av byggeprosjekter i fylkeskommunen. I styringsgruppen var rådmann, utdanningssjef, bygg- og vedlikeholdssjef og hovedverneombud i fylkeskommunen. Bygg- og vedlikehold var ansvarlig med samme interne prosjektleder og rådgivergruppe som året før. Prosjektgruppen bestod videre av programmeringsleder fra Utdanning, rektor, brukerkoordinator (assisterende rektor), og driftsleder og hovedverneombud fra skolen. De var alle med også i utviklingsplanen. Prosjektgruppen møttes månedlig samt særmøter. Spesielt var at man i tillegg til intern programmeringsleder, leide inn en programmeringsleder fra Norconsult ved Siv Stavem. Hun skulle utgjøre et bindeledd mellom byggherre og bruker, være hovedforfatter av areal- og funksjonsprogrammet og delta i månedlig prosjektmøte. Kantinekjøkken hadde programmeringsleder fra Vidar Bøe AS ved Egil Johansen. Slik som i utviklingsplanen, hadde skolen en egen prosjektgruppe og linjevise brukergrupper gav innspill. Av sentrale verktøy for samarbeidet kan nevnes KS sin FEF-arealmodell der blant annet totalareal og areal for hver

¹ Per Olaf Skuseth Brækkan, Ståle Solgard, Ivar Rød, Viktor Nilsen/Bård Magne Flemmen, Svein Skylstad og Arne Martin Furulund.

² Per Einar Langseth, Lars Dahle og Kjell Inge Ugelvik.

funksjon ble beregnet, Facilit (økonomistyring) og dRofus hvor rom ble lagt inn med areal, funksjonsbehov og utstyr.

Mulighetsstudie 2012

Spesielt for prosjektet var at det for første gang ble utarbeidet en mulighetsstudie i september-oktober 2012 med vekt på materialbruk og tekniske løsninger. Den beskriver mulighetene for et bærekraftig bygg med miljøgevinster og et driftskonsept med løsninger på enkel drift og bruk av ny ventilasjonsteknologi, inkludert målprisvurdering og gjennomføringsmodell. Konseptet ble kalt «*Low-tech Passivhus i tre*» og vektlegger særlig massivtre, såkalt low-tech varme og ventilasjon, og Borgund videregående som modell for lære- og skoleløsninger. Studien ble initiert gjennom «*Tredrivaren i Møre og Romsdal*» som er et samarbeid mellom Innovasjon Norge, Fylkesmannen og fylkeskommunen i Møre og Romsdal, Skognæringsforbundet, Arkitektforeningen og Trefokus. I et intervju ble vi fortalt at ideen med massivtre kom opp på en fergetur da en fra Bygg- og vedlikehold møtte en fra Tredrivaren. Organisasjonskartet for studien har oppdragsgivers representant øverst, med styringslinje til interne tekniske rådgivere, og indirekte til eksterne rådgivere gjennom en prosessleder fra Silvinova AS ved Ola Øyen. Prosessleder var en helt ny rolle. Som i Utviklingsplanen og Byggeprogrammet, var Brækkan fra Bygg- og vedlikehold prosjektleder. Han hadde da over 11 års erfaring fra skoleprosjekter i Møre og Romsdal, blant annet som brukerkoordinator for utbygging av Romsdal VGS i 2003 og han ledet utviklingen av den nasjonalt brukte KS FEF-arealmodellen.

Strategiplan og konsept 2013

Prosjekteringen startet med en strategiplan og et konsept som ble utarbeidet januar – mai 2013 og vedtatt i plannemnda 4. juni 2013. Strategiplanen ble utarbeidet av prosjektledelsen ved Reidun H. Vanvik fra Stema Rådgivning. Den gir styringsmål, styringsparametere, fremdriftsplan, strategier og retningslinjer for prosjektet, blant annet om stegvis kontrahering av deltakere til skisseprosjekt og forprosjekt før utlysning av totalentreprise med tiltransport av RIV, ventilasjonsleverandør og massivtreleverandør (inkl. RIB-massivtre). Konseptet ble utarbeidet av prosessleder Ola Øyen fra Silvinova i samarbeid med prosjektledelsen, og med bidrag fra Asplan Viak om ventilasjonsstrategi. Konseptet omtaler prosesser og innsatsområder for å nå målene. Sammen med byggeprogrammet, danner konseptet en oppgaveforståelse som grunnlag for engasjering av rådgivere og massivtreleverandør til skisseprosjektet. Det var månedlige møter og særmøter i denne fasen.

Skisse- og forprosjekt 2013-2014

Arbeidet med skisseprosjektet pågikk fra september 2013 til mars 2014, og så en nærmere konkretisering av dette i et forprosjekt mars – oktober 2014. Disse fasene hadde som formål å løse skolens rom- og funksjonsprogram innenfor rammene satt i tidligere faser.

Organisasjonskartet for skisseprosjektet ligner byggeprogrammet, men med eget kart for prosjektleder, og en boks for den interne gruppen av tekniske rådgivere (FDV-gruppe) som bestod av samme fire rådgivere gjennom hele perioden 2011-2015.³ I skisse- og forprosjektet var Stema Rådgivning ved Reidun H. Vanvik igjen prosjektleder. Under seg hadde hun prosessleder Ola Øyen fra Silvinova, prosjekteringsleder Arnold Eskeland fra HAMSTO (Hammerø og Storvik

³ Intern FDV-gruppe bestod av Oddleif Gustad, Torgrim Blø, Leif Ståle Halås og Anne Bente Klock Svendsvik.

Prosjekt AS) og brukerkoordinator Kjell Inge Ugelvik fra skolen. En prosjekteringsgruppe på nær 20 personer stod for gjennomføring av skisseprosjektet. Der deltok byggherre, arkitekt, tekniske konsulenter og skolen. Brukergruppene kom også med innspill. En sentral rådgivningsrolle etablert i skisseprosjektet var RIV (rådgiver innen ventilasjon), tildelt Arne-Førland Larsen fra Asplan Viak, samme firma som hadde denne rollen i Mulighetsstudien. Sentrale IKT-verktøy for samarbeidet var Joint/Interaxo (prosjektweb), dRofus, Colibri (3D), og KS-verktøyene FEF-arealmodell og FEF-kvalitetsplan.

Organisasjonskartet for forprosjektet ligner på skisseprosjektet, men med noen små endringer under prosjektleder, og ikke lenger egen prosessleder (flyttet inn under byggherren som rådgiver til og med forprosjektet). Brukerkoordinator fra skolen deltok på prosjekteringsmøtene. Nye sentrale roller i forprosjektet var blant annet BIM-koordinator⁴ (3D-modell) og ITB-koordinator⁵ (systemintegrasjon).

Entreprisestrategi 2015

Første halvår 2015 pågikk et arbeid med å revurdere entreprisestrategi og forberede utlysningen av en totalentreprise i juni 2015. Mens det i programmeringsfasen ble anbefalt å velge totalentreprise, gikk man i prosjekteringsfasen over til å forberede en hoved-/delentreprise. Ved årsskiftet 2014-2015 gikk man så tilbake til å forberede totalentreprise. Bakgrunnen var flere forhold, særlig uklarheter og manglende samsvar mellom kontrakter med rådgivere (for detaljer se saksframlegget). Byggherren styrket seg i denne fasen med å sette inn Jostein Wengstad som intern prosjektleder, en rolle som i årene før ble ivaretatt av bygg- og vedlikeholdssjefen. Det betød en mer dedikert intern prosjektleder som skulle ha særlig fokus på intern koordinering, kostnadskontroll og å sikre fullføring. Det skjedde like før også et skifte av ekstern prosjektleder da STEMA som hadde hatt denne rollen i skisse- og forprosjektet, hyret inn Dagfinn Storvik fra HAMSTO til å ta denne rollen for dem. HAMSTO fortsatte også i sine roller som prosjekteringsansvarlig (Arnold Eskeland) og byggherreombud (Lars Olav Wiik) som de hadde også i skisse- og forprosjektet. En sentral prosjektgruppe med 4-5 deltakere fra Bygg- og vedlikehold, HAMSTO og skolen, møttes månedlig til rapportering, og i særmerter. Samtidig med skifte av prosjektledelse gikk man også over til et enklere og rimeligere prosjekthotell (IT-base). Det var en fast mal på dokumentet for månedlig rapportering til den sentrale prosjektgruppen.

⁴ BIM-koordinator var Andreas Lunde fra HUS-arkitekter AS.

⁵ ITB-koordinator var Andreas Erichsen fra Erichsen og Horgen AS.

3 METODE

Dette er en ex-post-evaluering (Halvorsen et al 2013) som gjennomføres noen år etter den perioden som undersøkes. Evalueringen skal samle inn erfaringer fra sentrale prosjektaktører og identifisere viktige lærdommer for fylkeskommunen om planleggingen. Oppdragsgiver kom med et forslag om aktuelle informanter. Utvalget ble senere justert av forskerne. Det ble gjennomført 14 intervju med 15 personer. I ett intervju deltok to aktører etter eget ønske. Fire informanter var fra ulike avdelinger i fylkeskommunen, tre var fra skolen, og åtte var innleide (fem firma). Når det gjelder prosjektfaser, deltok åtte av informantene i en eller flere programmeringsfaser (2011-2012), og 13 i en eller flere prosjekteringsfaser før utlysning av totalentreprisen (2013-2015). Seks deltok i både programmering og prosjektering. Utvalgets størrelse og spredning på aktørgrupper/roller og prosjektfaser, tilsier at studien bør kunne gi et godt bilde, men ikke et komplett bilde, av erfaringene fra planleggingen.

Retrospektive intervju er en metodisk utfordring. For flere av informantene lå prosjektarbeidet opp til syv år tilbake i tid (2011), men inntrykket fra intervjuene er at de generelt husker mye. Det ble i liten grad stilt detaljerte spørsmål, men mer overordnede spørsmål om lærdommer fra prosjektet.

Intervjuene var semistrukturerte med tre deler (Tjora 2010). Først en kort oppvarmingsdel med spørsmål om informantens bakgrunn, hvilke faser av prosjektet informanten deltok i, og hvilke roller de hadde. Deretter en lang refleksjonsdel med blanding av åpne og konkrete spørsmål om erfaringer med ulike sider av prosjektarbeidet.⁶ Der fungerte spørsmålene som en huskeliste forskeren kunne velge fra etter samtalens forløp og type informant (rolle og faser). Spørsmålene ble utformet dels på bakgrunn av dokumentene gjennomgått i arbeidspakke 1, og dels på bakgrunn av litteratur om prosjektarbeid (blant annet Pinto 2013 og Mikkelsen og Riis 2011). Til slutt en kort avrundning hvor informanten fikk oppsummere om de viktigste suksessfaktorene og hva man kunne gjort annerledes.

Åtte intervju ble gjennomført ansikt til ansikt, ett i videomøte, tre på telefon og to intervju var en blanding av video- og telefonmøte. Lengden varierte fra 35 til 105 minutter, med et gjennomsnitt på 65 minutter. Intervjuene ble gjennomført i perioden 16. mars – 8. mai 2018. To forskere deltok på hvert intervju. En hadde ansvar for samtalen og den andre for å skrive referat på PC samt stille oppfølgingsspørsmål ved behov. Samme forsker ledet alle intervju. De andre forskerne deltok på hhv. 3, 4 og 7 intervju. Etter hvert intervju oppsummerte de tilstedeværende forskerne intervjuet og skrev et refleksjonsnotat som senere ble gjennomgått og kodet i flere runder av alle fire forskerne.

Forskerne har også deltatt i tre møter med oppdragsgiver der 2 fra fylkeskommunen, 1-2 fra HAMSTO og 2-4 forskere deltok. De to første møtene handlet om behov og tilbud, og det tredje gjaldt kvalitetssikring av utkast til notat fra arbeidspakke 1. I alle møtene tok aktører selv opp erfaringer fra prosjektet. Oppdragsgiver gav også noen kommentarer over telefon til et utkast til rapport fra arbeidspakke 1 og 2. Studien er vurdert av personvernombudet for forskning, NSD.

⁶ Organisasjonskart, roller og styringslinjer, personalressurser og kompetanse, samarbeid og kommunikasjon, medvirkning og involvering, prosjektets mål, styringsprosesser og sammenlikning med andre prosjekter.

4 RESULTATER

Et klart hovedinntrykk i intervjuene er at de fleste informantene, både fra fylkeskommunen, skolen og innleide, har opplevd prosjektarbeidet som i hovedsak veldig bra, og har mest positivt å fortelle. Her er eksempler på det noen utvalgte informanter sier, som illustrerer dette hovedmønsteret:

«Det har vært en fantastisk reise helt fra vi startet i 2011 og fram til i dag» (bruker).

«Høy grad av brukermedvirkning i hele prosessen» (bruker).

«Vi er veldig fornøyde» (fylkeskommunen).

«Dette er et prosjekt jeg stadig vender tilbake til som forbilledlig ... Jeg skryter av fylkeskommunens organisasjon til andre» (innleid).

«Et prosjekt som jeg likte så lenge jeg var der» (innleid).

«Utmerket seg på plussiden i forhold til andre prosjekt i det store og hele» (innleid).

Det kommer også frem en del forbedringsforslag og negative erfaringer med gjennomføringen av prosjektarbeidet. Dette resultatkapittelet gjengir og kategoriserer hovedfunn fra intervjuene tett opptil det som ble fortalt og med bruk av utvalgte sitater for å illustrere funn og for å la informantene tale med egen stemme. De neste kapitlene vil åpne for forskernes egne refleksjoner omkring hovedfunn og suksessfaktorer.

Organisasjonskart og roller

Organisasjonskartet og rollene i programmeringen (2011-2012) har informantene ingen innvendinger mot. I disse tidlige fasene var det få aktører og klare linjer. Organisatorisk opplevde informantene at prosjektet skilte seg fra andre byggeprosjekt i fylkeskommunen på to måter i programmeringen. For det første ved at det fra Mulighetsstudien ble etablert en prosesslederrolle tildelt en spesialist innen massivtre som skulle ivareta konseptet «*Low-tech Passivhus i tre*». For det andre ved at det til bygg- og romprogrammet ble leid inn en programmeringsleder i tillegg til den interne og ansvarlige programmeringslederen fra Utdanningsavdelingen. Den innleide skulle utgjøre et bindeledd mellom byggherre og brukere, være hovedforfatter av areal- og funksjonsprogrammet og delta i månedlig prosjektgruppe. Disse nye rollene og øvrige roller i programmeringsfasen, beskriver informantene som tydelige og omforent. Som en innleid sier: «*Jeg hadde inntrykk av at det var ryddig og god klarhet om roller og oppgaver*». En i fylkeskommunen svarer på spørsmål om roller: «*Jeg kan ikke huske at det var noen uklarheter*».

Ved oppstart av prosjekteringen (2013-2014) derimot, forteller de fleste om opplevelser av uklarheter ved sentrale lederroller og styringslinjer. Da ble det leid inn en prosjektleder som under seg hadde prosesslederen og brukerkoordinatoren fra programmeringsfasen, samt en innleid prosjekteringsleder for en prosjekteringsgruppe. Flere informanter gir uttrykk for at rollefordelingen og hierarkiet mellom de tre innleide lederne, samt grensdragningen mellom intern og ekstern prosjektledelse, ikke var godt nok avklart i den tidlige prosjekteringen. Det varierer mellom informantene hvilke av lederrollene de opplevde som de mest problematiske rollene, men fellesnevneren er at det fortelles om uklarhet ved sentrale roller i prosjektet. Som en innleid observerte, handlet det mye om uklarheter ved de ulike ledernes mandat. En annen

innleid beskriver det slik: «*uklare mandat for hvor man har hverandre og hvem som har beslutningsmyndighet*». Det var fra byggherrens side nedskrevet en kort beskrivelse av lederrollene i utlysningen av disse, men intervjuene tyder på at rollene ikke har vært godt nok diskutert og avklart mellom byggherren og de tre lederne ved oppstart av prosjekteringen. Dette var uklarheter som ble med videre inn i prosjekteringsarbeidet og som aktørene måtte finne ut av etterhvert.

Til prosjekteringen ble rådgivere innen de ulike fag engasjert enkeltvis. Som en hos byggherren beskriver det, var man i noen tilfeller heldig med valget av rådgiver og i andre tilfeller mindre heldig. Mens alle rådgiverne i dette prosjektet ble organisert under den eksterne prosjektlederen, forteller fylkeskommunen at de i nyere prosjekt gjerne plasserer noen av de mest sentrale rådgiverne organisatorisk på sin side av bordet som rådgivere uten lederansvar.

Som vi kommer tilbake til, skapte endringer av entreprisestrategi i prosjekteringsfasen uklarheter ved rollene til flere av rådgiverne. De fleste hadde avtale om en hoved-/delentreprise som tilsa detaljplanlegging, mens andre forberedte en totalentreprise. Som en innleid sier: «*Det som etter hvert ble litt dumt, var dette med ulike kontraktsformer. Noen trodde de jobbet på totalentreprise, noen trodde de jobbet på en annen entreprise*». Samme informant forteller videre at: «*I den fasen jeg var med, trodde jeg og noen andre at vi jobbet mot delt entreprise. Det er minuset, at ikke alle ble kontrahert under riktige forutsetninger. Entrepriseform burde blitt definert tydeligere*». En annen innleid sier det slik: «*Vi planla mot en delt entreprise. Det hadde vi blitt enige om. Alle var enige om at det var det riktige for å sikre kontinuitet, som var vesentlig i et så innovativt prosjekt*». Etter at man i starten av 2015 gikk tilbake til opprinnelig plan om å forberede en totalentreprise, ble det en mellomfase der flere innleide forteller oss om stor skuffelse ved å arbeide videre på oppsigelse.

Det fremkommer også eksempler på at regler og etablert praksis i møte med innovasjonshøyden i prosjektet, skapte uklarheter ved at noen av de innleide ble av andre aktører oppfattet som for stivbeinte og tradisjonelle i sine faglige råd eller arbeidsmetoder. Som en innleid sier det, ble ikke prosjektet rigget godt nok i forhold til innovasjonshøyden ved at ikke alle aktører var modne for denne innovasjonshøyden. Samme informant sier at det er en gjenganger i innovative prosjekt.

Innføringen av en dedikert intern prosjektleder vinteren 2015, som erstatter for bygg- og vedlikeholdssjefen i denne rollen, blir av flere av informantene, både fra byggherren, skolen og innleide, omtalt som en positiv styrking av byggherreorganisasjonen. Dette blir av informantene knyttet til tettere oppfølging av økonomien i prosjektet, og bedre koordinering av de interne rådgiverne som bidro til raskere svar. En i fylkeskommunen sier det slik i intervju: «*Må ha tettere oppfølging fra byggherre ... Må ha en dedikert person*». Samme informant forteller at byggherren opplevde oppstarten av prosjekteringen som så bra, og at man hadde fått etablert en gruppe av så flinke folk, at de trodde byggherren trygt kunne trekke seg litt tilbake og fokusere på andre prosjekt. Dette omtaler informanten i ettertid som «*en tabbe*» og sier videre at «*vi kan ikke slippe prosjekter så mye som vi gjorde her*». En bruker opplevde også behov for intern leder: «*Når byggherren deltar, burde det vært en koordinator for de interne*».

Den nye eksterne prosjektlederen som kom inn da det stormet rundt entrepriseskifte tidlig i 2015, får ros av flere. Som en fra et annet firma sier: «*Den nye prosjektlederen var veldig dyktig. Beholdt ro, selv om det var mye frustrasjoner i perioder. Hadde ekstremt god oversikt, uvanlig vil jeg si*». En i fylkeskommunen omtaler den nye interne og eksterne prosjektlederen i 2015 som «*et kanonsteam*».

Bruk av møter og byggherrens involvering

Byggherren hadde gjennom hele prosjektet et månedlig prosjektmøte (rapporteringsmøte) på om lag en time med 3-5 av de mest sentrale aktørene. Dette blir av informanter omtalt som en bra rutine for å sikre informasjonsflyt og for å få nødvendige avklaringer. Disse møtene hadde en nokså fast dagsorden og dokumentmal, med stabilitet i deltakere innenfor de enkelte fasene og i noen grad også mellom faser. Gjennomføringen av særmøter utover dette på spesifikke tema og eventuelt med andre deltakere, blir trukket frem som et bra supplement til de faste møtene. Særmøter ble mer vanlig utover i prosjekteringen når flere aktører og fagfelt ble trukket inn.

Intervjuene tyder på gode erfaringer og at det var få forbedringspunkt ved bruk av møter i programmeringen (2011-2012). Flere informanter trekker da frem positive erfaringer med at deltakere kom forberedt og visste hva de skulle der (klare roller), progresjon mellom møter og gode møterutiner. En innleid i programmeringsfasen fremhever det som en suksessfaktor *«at fylkeskommunen er på hele tiden. Konsulenter som surrer på egenhånd er ikke mye verdt ... De samarbeidet med konsulentene, skjøv ikke konsulentene foran seg»*.

Et tydelig funn i flere intervju med brukere og innleide er at møtene ved oppstart av prosjekteringen ble opplevd som ineffektive. Dette knyttes til at det var for mange deltakere på møtene, at de var for lange (flere heldagsmøter i starten), og reisekostnader forbundet med å forflytte de 13-20 deltakerne til steder som Gardermoen, Trondheim og Molde. Flere beskriver agendaen som noe uklar på de lange møtene og påpeker svakheter ved møtestyringen, noe som medførte at man ofte ikke rakk gjennom sakslisten. *«Prosessene varte og varte»*, som en uttrykker det. En annen sier det slik: *«Burde kanskje styrt møtene mer konkret. Utsvevende på møter. Noen faser tok lang tid, og det ble mye gjentakelser ... Samme agenda gang etter gang»*. En innleid opplevde at de lange møtene i starten ikke klarte å fange alles oppmerksomhet: *«En del dreiv med andre ting, litt delt oppmerksomhet»*. Flere informanter savnet bedre rekkefølge på når de ulike rådgiverne ble trukket inn. De beskriver at det ble for mange aktører i de første møtene og at skisseprosjektet burde vært mer oppdelt: *«Folk kjente ikke hverandre»* sier en i fylkeskommunen og *«det var for store møter i starten»*, sier en innleid. Ineffektiviteten ble også knyttet til uenigheter mellom rådgivere og uklarheter ved rollefordelingen mellom prosjekt-, prosess- og prosjekteringsleder. En innleid sier: *«Trespannet burde hatt bedre dialog tidligere»*. Disse elementene kombinert med at konseptdiskusjoner dro ut i tid, ble av mange opplevd som en krevende start på prosjekteringen.

Forbedringsforslag fra informantene er blant annet at de sentrale lederne burde ha møttes mer før flere aktører ble trukket inn, at det kunne vært en bedre rekkefølge på involveringen av rådgivere og at noen rådgivere kunne vært samlet under en koordinator. Videre foreslås det som et alternativ til store og lange møter, at man kunne hatt møter der deltakerne gikk inn og ut av plenum og deler av dagen ble avsatt til mindre grupper. Flere informanter nevner at det var mer fornuftig møtebruk senere i prosjekteringen når antall deltakere i møtene ble noe redusert, i tillegg til bruk av videomøter og strammere struktur og styring av møtene.

En av de innleide mener at *«kostnader burde vært håndtert bedre tidlig»* og sier at kalkyleboka ble etterlyst på møter i prosjekteringen. Flere informanter mener at byggherren burde oppdaget og tatt tak i kostnadsoverskridelsene i prosjekteringen tidligere. Når vi i intervju spurte informanter om hvem som hadde ansvar for økonomistyringen i prosjekteringen, fikk vi noe sprikende svar på om det var ekstern prosjektleders, prosjekteringslederens eller byggherrens

ansvar, eller delt. De ulike oppfatningene kan reflektere at informantene hadde ulike roller og hierarkisk plassering/styringslinjer i prosjektet.

Utbyttet fra en studietur tidlig i prosjekteringen, blir av flere informanter omtalt som begrenset sett i forhold til kostnadene. Dette var en tur til London over flere dager med 20 deltakere. Det viste seg at man bare fikk besøke én skole og det oppstod mangel på møterom. Den ene skolen ble opplevd som lite sammenliknbar med Romsdal, blant annet fordi massivtreet var dekket av stein. Studieturene til Østerrike og Danmark blir informanter beskrevet som nyttig, med færre deltakere og bedre innhold.

Byggherrens tilstedeværelse på alle møter i prosjektet, enten ved bygg- og vedlikeholdssjef eller interne rådgivere, blir av de fleste informantene omtalt som svært positivt og viktig for å sikre at byggherren kunne ha oversikt, ta beslutninger raskt nok, samt bidra med sin kompetanse. Som en innleid rådgiver sier: *«Jeg har vært i andre prosjekter hvor byggherren ikke har deltatt, og da får man ikke fattet beslutninger»*. En informant fra byggherren sier det slik: *«Må ha innsyn i det meste for å få til god samhandling»*. Flere av informantene gir uttrykk for at byggherren har vært en god premissleverandør i møter. De fleste er positive til byggherrens tunge involvering, og beskriver det som en suksessfaktor. Et par av informantene (innleide) opplevde imidlertid at byggherren blandet seg for mye - beskrevet som *«uvanlig mye»*, i prosjekteringen. En sier: *«Det som var spesielt, var at driftsavdelingen i fylket tok så stor plass. Ikke vant med det ... Kanskje de fra fylket fikk litt for stor innflytelse på en del områder? De gikk fagrådgivere i næringen, med litt bastante overkjøringer som var frustrerende»*. Andre informanter trekker derimot frem at de noen ganger savnet tydeligere tilbakemeldinger fra interne rådgivere i prosjekteringsmøter, særlig når bygg- og vedlikeholdssjefen ikke deltok. Som en beskrev det, følte han *«elefanten i rommet»*, selv om bygg- og vedlikeholdssjefen ikke var til stede. Dette medførte at noen beslutninger måtte vente. En annen innleid forteller at han på veg ut etter et møte hørte byggherrepreranter si til hverandre at *«slik kan man ikke gjøre det»*, noe de ikke hadde sagt fra om i møtet. En annen innleid nevner også som forbedringspotensial i prosjekteringen å *«tydeliggjøre mandatet for interne rådgivere til å uttale seg»* og knytter dette til at de innad i fylkeskommunen bør *«stole mer på hverandre og ha mer tillitt»* for å unngå uklare svar.

Brukerinvolvering

Inntrykket fra intervjuene er at det var stor grad av brukerinvolvering gjennom hele prosjektet. Typisk nok var involveringen mer omfattende og bredere i programmeringen enn i prosjekteringen. Fylkeskommunen kjøpte for første gang fri en ansatt ved skolen som brukerkoordinator (20 %). Han deltok på sentrale møter gjennom hele prosjektet, deriblant også i prosjekteringsgruppa. Kontinuiteten i tilstedeværelsen fra brukerkoordinator fremhever flere som positivt, og at det har vært nyttig med ett kontaktpunkt ved skolen for prosjektaktørene og ikke minst i forhold til de ansatte og brukergruppene ved skolen: *«Brukerkoordinator gjorde en veldig bra jobb»* som en innleid sier. I tillegg til brukerkoordinator, har rektor, driftsleder og hovedverneombud vært med i skolens egen gruppe i hele prosjektet, samt linjevise brukergrupper. *«Fra skolen sin side føler vi at vi har vært deltagende i hele prosessen»*, uttrykker en av brukerne selv. En annen bruker sier: *«Føler vi ble tatt med som brukere fra begynnelsen»*. En tredje fra skolen oppsummerer det som *«høy grad av brukermedvirkning i hele prosessen»*. En i fylkeskommunen sier: *«Tror skolen følte at de var med på å lage en skoleutforming som de følte eierskap til»*. En innleid sier: *«De hadde organisert seg bra i brukerorganisasjonen. En brukerkoordinator som hadde skjønt rollen sin og greide å styre prosessen. Kom forberedt til møter»*. Samme innleide omtaler rom- og funksjonsprogrammet som *«velfundert»*.

Intervjuene gir inntrykk av at brukernes representanter har vært ivrige på å komme med innspill og vært løsningsorienterte. Mer og bedre enn vanlig, ifølge noen informanter. Et eksempel er driftsstabens initiativ og egeninnsats med å etablere midlertidige lokaler for kantine og bibliotek.

Det kommer frem eksempler på at skolen har vunnet diskusjoner, blant annet når det gjaldt ønsket om å gå tørrskodd mellom bygningene. Det gis også mange eksempler på at skolen ikke har fått viljen sin, typisk begrunnet med økonomi eller tekniske krav og regler. En sier: *«Jeg føler at jeg ble hørt og fikk komme med synspunkt. Ikke nødvendigvis gjennomslag for alt, men vi ble tatt med. Bra dialog».*

Ett innspill til forbedring er å jobbe mer overordnet med brukerinvolveringen i utviklingsplanfasen. Involveringen i denne fasen ble for detaljert, ifølge informanten. Det resulterte ifølge ham i en del dobbeltarbeid og frustrasjoner i brukergruppene ved skolen i neste fase med bygg- og romprogram.

Innleie av programmeringsleder til bygg- og romprogrammet har informantene gode erfaringer med. Flere, både fra skolen, byggherren og innleide, forteller om godt samspill mellom skolen, innleid programmeringsleder, Utdanningsavdelingen, Bygg- og vedlikehold og arkitekt i programmeringen.

Det er i prosjekteringsfasen at informantene forteller om visse utfordringer ved brukerinvolveringen. En utfordring som de fleste kommer inn på, var at brukerne lenge baserte sine tilbakemeldinger på plantegninger som er et lite forståelig format for brukere. Da 3D-modeller kom tre uker senere enn planlagt fra arkitekt, oppdaget brukerne en rekke feil og mangler ved planene. Som en bruker sier: *«Det var da det tok litt av, når ansatte fikk komme inn og se. Da ble det mange spørsmål og diskusjoner».* Etter, det en bruker omtaler som, et *«dramatisk møte»* i skolens arbeidsmiljøutvalg, sendte de 12.2.2014 et firesiders klagebrev til prosjektleder. Dette resulterte i et oppvaskmøte før dialogen kom på skinner igjen: *«Etter at vi gikk gjennom dokumentet ble det en annen forståelse»*, sier en bruker. En annen informant ved skolen omtaler dette som *«et hikk»* i det som ellers var god brukermedvirkning. Det er en tydelig tilbakemelding fra intervjuene, at 3D-modeller tidligst mulig bør distribueres til alle aktørene. Som en innleid forklarer: *«Kunne hatt nytte av tidligere sammensydd simulering i 3D».* Også byggherren opplevde at 3D-modellene kom noen uker for sent. På 3D-/BIM-området har det også skjedd stor teknologiutvikling i etterkant av Romsdalprosjektet, ifølge informanter. I dagens prosjekter får brukere tidligere se 3D-modeller.

Et annet forbedringspunkt som ble trukket frem av noen informanter, var savn av en mer overordnet brukerstyring i prosjekteringen, særlig knyttet til inventar og utstyr. *«Det fungerte bra frem til utstyrsleveransen skulle starte; men da opplevde vi at den ikke harmonerte med resten av prosjektet. Det var høyere grad av involvering i prosjektfaser før det, men mindre i utstyrsleveranseperioden. Det ble en hektisk periode»*, beskriver en bruker. Som en innleid uttrykker det: *«Det burde vært bedre dialog med brukersiden om inventar og utstyr».* Dette blir av informanter sett i sammenheng med tre endringer etter programmeringen: For det første at den innleide programmeringslederen fra bygg- og romprogrammet ikke ble med videre. For det andre, og på samme tid, ble Utdanning mindre involvert, blant annet på grunn av det flere omtaler som ressursmangel hos dem. *«Ikke nok med brukerrepresentasjon fra skolen, man må også ha en overordnet styring av brukerrepresentasjonen fra Utdanningsavdelingen»*, sier en i fylkeskommunen. En bruker savnet også mer deltakelse fra Utdanningsavdelingen i prosjekteringen: *«Burde vært signaler fra de om hvordan de ønsket skolen, noen overordnede ideer».* En annen bruker beskriver det som at Utdanningsavdelingen *«glemte å involvere skolen»*

i fasen knyttet til utstyr. Denne informanten etterlyser at det burde vært samme brukerorganisering i prosjekteringsfasen med inventar og utstyr som i programmeringsfasen, det vil si med Utdanning tett på skolen og med innleid støtte på programmeringsledelse. Dermed synes det altså å ha blitt for mye opp til skolen alene å følge opp brukerbehov i forhold til dette, mens interiørarkitekter og leverandører fikk arbeide for fritt. For det tredje ble brukernes utfordringer i forhold til inventar og utstyr av flere knyttet til databasen dRofus som skolen ble bedt om å ta utgangspunkt i, men som senere ble lagt bort av de andre aktørene i prosjektet. En bruker beskriver opplevelsen av at de «kastet bort litt tid da ingen andre brukte verktøyet». Det kommer vi tilbake til i avsnittet om IKT-verktøy. En innleid utdyper at utfordringene med inventar og utstyr ikke bare handlet om brukerinvolvering, men også om tekniske tilknytninger. Denne innleide savnet også sterkere bidrag fra Utdanningsavdelingen. Som informanten sier det: «Det er typisk at man avventer for å se an og forstå mer, men man bør inn i materien tidlig også».

Økt tidspress for brukerne i prosjekteringen sammenliknet med i programmeringen, er også noe flere informanter fra skolen forteller om. De gir eksempler på at de fikk korte svarfrister og at det kunne være vanskelig å følge med og sikre nok involvering av de ansatte ved siden av ordinært arbeid. En bruker reflekterte slik over perioder med tidspress i prosjekteringen: «Desto mer brukermedvirkning, jo mer heft med tanke på fremdrift og beslutninger; på et tidspunkt går prosjektet videre. Balansegang hvor mye man skal ta med seg brukerne videre». En annen bruker sier: «Glad for at progresjonen gikk så fort nå i ettertid, selv om vi synes det gikk litt fort i en periode».

Eksempler på løsningsvalg som kunne vært bedre ifølge informanter fra skolen, er støyende innvendige vifter på verksted som kunne vært plassert utenfor, lysarmatur som er plassert feil i forhold til pult, toppetasje med for dårlig solskjerming, mangel på planlegging av solceller, og mangel på eget verksted for driftsavdelingen ved skolen som må bruke et verksted prioritert til undervisning.

Selv om det i stor grad faller utenfor vår analyseperiode, kan vi nevne at informanter fra skolen skryter av det ble gjort mulig å ivareta drift av skolen på en god måte parallelt med rivningen og oppføringen som pågikk på den samme tomten i de siste årene før overtakelsen. De ser dette som et uttrykk for at det har vært god brukerinvolvering og at det er blitt tatt hensyn til skolens drift.

Kompetanse i prosjektet

At man i dette prosjektet opplever å ha hatt en byggherre med stor kompetanse og erfaring, er et tydelig funn i intervjuene. Det blir fremhevet at alle prosjektdeltakerne fra Bygg- og vedlikehold har lang erfaring med byggeprosjekter i fylkeskommunen, samt at de har vært flinke til å støtte seg på Utdanningsavdelinga, Juridisk avdeling (kontrakter) og egne renholdfaglige. Som en innleid sier: «Her er en profesjonell byggherre som vet hva det handler om. Det gjør det lettere for oss å kommunisere», og sier videre at dette er en byggherre som «fungerer bra sammenliknet med andre offentlige bygherrer. De har mye kunnskap rundt det med bygging». En annen innleid omtaler støtten fra Juridisk avdeling i forbindelse med skiftet av entreprisestrategi og forberedelse av totalentreprisen, som en viktig suksessfaktor for prosjektet: «Juridisk en betydelig bidragsyter. Forbilledlig». En bruker fremhever på spørsmål om suksessfaktorer: «Det viktigste er at vi har hatt en byggherre som har vært dedikert ... Byggesjefen var tydelig på at kvalitet var viktig, at kvalitet i planleggingsfase er like viktig som

pris». Dette løfter informanten fra skolen frem før han går videre med å fremheve den gode brukermedvirkningen hele veien. Dette illustrerer hvordan denne brukeren opplever byggherrens betydning. Flere forteller om gode bidrag til løsninger fra de interne rådgiverne. Et eksempel er deres oppdagelse av at man ikke trengte radiatorer, men at varme fra kroppsvarme og ventilasjon ville være nok. Det forslaget møtte først motstand fra eksterne rådgivere som omtalte dette som en stor risiko, og har i ettertid vist seg å være en god og rimelig løsning.

I intervju med innleide blir byggherren også berømmet for å trekke tidlig inn eksterne rådgivere. «*Bra at de tok tekniske inn tidlig. Det hadde fylkeskommunen lært*», sier en innleid. Av viktige tekniske roller relatert til konseptvalg, fremhever informantene særlig trerådgiveren fra Silvinova, ventilasjonskompetansen fra Asplan Viak (passivhus og low tech) samt den interne rådgiveren Oddleif Gustad i forhold til low tech. Engasjering av en ITB-rådgiver (systemintegrasjon) allerede fra forprosjektet, blir av flere informanter omtalt som viktig, og uvanlig tidlig. Som en i fylkeskommunen sier det: «*Å ha kontroll på grensesnittene i en tidlig fase er kjempeviktig ... Den rollen er kjempeviktig*». At man engasjerte en BIM-koordinator (3D-integrasjon) i prosjekteringen, fremheves også av flere som bra. Det samme gjelder ekstern programmeringsleder i programmeringen. En bruker berømmer hennes innsats slik: «*Kaller det en suksessfaktor. Tenker at en må ha dyktige folk involvert, og planlegge godt i starten. Ikke det at vi er misfornøyd med det Utdanningsavdelingen gjør, men riktig i et så stort prosjekt å engasjere eksterne*». Arkitektene i programmeringen får også gode skussmål. En i fylkeskommunen berømmer dem slik: «*Arkitekten viste god forståelse for lærernes behov. Fikk flettet sammen det som lå i det overordnede programmeringsnivå med bestillinger fra brukerne*». Også i prosjekteringen får arkitektene mange gode skussmål, men også noe kritikk fra enkelte informanter for noen uker forsinket leveranse av 3D-modeller og for å ikke ha foreslått nok kostnadsreducerende tiltak i en fase hvor prosjektet måtte spare.

Flere informanter bruker betegnelser som «*blant landets beste*» om de sentrale faglige rådgiverne. En informant i fylkeskommunen uttrykker: «*Nøkkelpersonene som har vært med ... Uten dem hadde vi ikke klart å gjennomføre det*». En annen i fylkeskommunen sier: «*Tilknyttet oss god kompetanse fra dag en og fikk inn noen som hjalp oss å tenke nytt*». En innleid sier: «*Veldig kompetente fagfolk som var engasjert, som var veldig givende å jobbe sammen med*». En annen innleid fremhever rådgiverne som den viktigste suksessfaktoren: «*Gode rådgivere. Ikke selvskrut, men snakker også om de andre*».

Mange intervju kommer inn på viktigheten av god kompetanse på akustikk og brann i tidlig prosjektering. I dette prosjektet ble disse rollene, ifølge flere, sent prioritert. Det er fag som kjennetegnes av mange regler, og møtte her et innovativt konsept med store krav til nytenkning.

Flere informanter er opptatt av at det settes av nok ressurser til de sentrale lederrollene i prosjektet, slik at de har nok tid til å ta tak i det som bør tas tak i, samt følge opp de involverte aktørene. Noen informanter kommenterer i den forbindelse at lønn på timesbasis for sentrale aktører er helt nødvendig og bedre enn fastpriskontrakter, da dette kan tvinge lederroller til å delta mindre enn de burde. Som en innleid sier det, sikrer lønn på timesbasis «*forutsigbar tilgjengelighet, å kunne ta tak i ting*». Altså at det lønner seg å investere i planleggingen ved at man får igjen for det i byggefase og i senere drift. En annen informant kommer inn på at det var flere enn vanlig på timesbasis i dette prosjektet, noe som medførte uheldige konsekvenser for fremdriften eksempelvis i form av at møter ble for utsvevende. Samme informant mener at kontrakter på timebasis stiller større krav til at noen i en lederrolle organiserer tiden deres godt og at noen følger med på timeføringen. Denne informanten mener at noen av aktørene fikk

«*boltre seg for mye*» i sin tidsbruk. En innleid forteller derimot om opplevelse at timeprisen for dem var lav: «*Tjente ikke store penger på dette*». Opplevelsene av konsekvensene av avlønning på timesbasis eller fastpris, er sprikende.

Mål

Flere informanter trekker frem som positivt at byggherren var modig ved at de satte innovative og ambisiøse mål. Oppfatningen er at det her var en byggherre som var «*innovativ og fremoverlent*», som beskrevet av en innleid: «*Ambisjonene var det flotte*», og en annen innleid sier: «*Ros for å tørre å ta det presset ... Tenk om 12 000 kvadratmeter ikke hadde virket*». De klare intensjonene til byggherren blir referert til som en viktig suksessfaktor.

Det innovative og ambisiøse konseptet, mente flere av informantene var viktig for at prosjektet har lyktes med å tiltrekke seg blant de beste rådgiverne i landet innen felt som massiv tre, ventilasjon og annet. Også internt i fylkeskommunen var prosjektet attraktivt for de interne rådgiverne, i så stor grad at det i perioder gikk på bekostning av andre prosjekter, ifølge en informant i fylkeskommunen. En i fylkeskommunen roser politikerne for deres mot til å gå for konseptet: «*Timinga i forhold til det politiske miljøet ... At vi fikk politikere som støttet oss ... At politikerne turte å gå inn og satse så stort*»

En informant i fylkeskommunen oppsummerer hva som har fungert bra ved byggherrens styring av prosjektet på følgende måte: «*Tydelig på prioriteringer og veldig tydelig på mål*». Videre fremhever samme informant evnen til «*av og til å skjære gjennom*» og «*tørre å si at vi skal lage noe nytt*». Flere av de innleide kommer inn på bygg- og vedlikeholdssjefens tydelighet. Som en sier: «*Byggesjefen var tydelig på hva han ville. Det fungerte ryddig og greit*». Intervjuene gir et klart inntrykk av at byggherren ble opplevd som god på å sette klare mål og høye ambisjoner for prosjektet.

Byggherrens styringsparametere var ifølge dem selv kvalitet, tid og kostnad, som senere ble til kostnad, tid og kvalitet. Dette var også slik informantene opplevde denne prioriteringen, og i flere intervju gir andre aktører byggherren ros for å ha prioritert kvalitet høyest i de første fasene. En informant fra byggherren understreker at kostnader for dem ikke bare handlet om investering i planlegging og bygging, men også om på kostnader ved framtidig bruk og vedlikehold.

Noen informanter (innleide og brukere) foreller om utfordringer med inventar og utstyr i en fase da det måtte skje innsparinger for å hente inn igjen kostnadssprekk på skisse- og forprosjektet. Det førte til noen valg som man trolig ville gjort annerledes med mer penger, og medførte frustrasjon, særlig på skolen. Som en informant i fylkeskommunen beskriver det, var brukerinvolveringen «*veldig god i programmeringsfasen. Der den skal være god ... det lå kanskje noe der som vi ikke hadde råd til*». Samme informant sier om innsparingene at de «*måtte finne måter å kutte på som ikke gikk på bekostning av resultatmålet*» som var byggherrens hovedfokus, dvs. særlig pris, lavt energiforbruk og CO₂-utslipp. Et eksempel som gis, var valg av lett-tak og at man droppet skille mellom verksted.

Dette var det første prosjektet i fylkeskommunen som skilte mellom resultatmål, effektmål og samfunns mål. I intervju får den innleide prosjektlederen æren for å ha introdusert denne inndelingen av mål, noe som senere har blitt vanlig og videreutviklet i byggeprosjekter i denne

fylkeskommunen. I intervju med byggherren er det tydelig at de selv var mest opptatt av resultatmålet i planleggingen.⁷

Et forbedringspunkt nevnt i intervju, var at målene, særlig effekt- og samfunnsmålene,⁸ manglet et sosialt element relatert til byggets faktiske bruksområde, og at verdier, mennesker, og etikk kunne vært inkludert. Et annet innspill til målformulering var at effekt- og samfunnsmålene var formulert på en slik måte at det er vanskelig å måle oppnåelse. Et par informanter kommenterer også at målene burde vært definert tidligere enn i strategiplanen. Resultatmålet kom fra mulighetsstudien i 2011, men særlig effekt- og samfunnsmålet burde vært definert tidligere mener de. «*Vi gjorde det etter at vi hadde programmert, en må jo gjøre det før*», poengterer en i fylkeskommunen.

Det ble også nevnt at byggherre kunne vært enda mer ambisiøs på miljømål og miljøvalg. Som for eksempel lagt inn solceller og gått enda lenger med tre som byggemateriale. En informant forteller om diskusjoner om miljøpotensiale i valg av gulvdekke der byggherren skal ha skjært gjennom med å si noe sånt som at «*dette er ikke et miljøprosjekt*», med henvisning til resultatmålene som var satt. Samme informant skulle «*ønsket at de dro det enda lenger i forhold til miljøambisjonene*», og ser det i forhold til at prosjektet leverte under planlagt ressursramme, og at det ble tatt kjappe innsparingsbeslutninger underveis der man kunne vektet miljøhensyn høyere. Eksempler på dette gitt i intervju, er innføring av mer betong enn opprinnelig tenkt, endring av takkonstruksjon i verksted og valg av gulvdekke. I disse spørsmålene var det ulike meninger.

En informant i fylkeskommunen mener man kunne integrert de gjenværende bygningene bedre, ved å inkludert de i prosjektmålene. På den måten mener han man kunne spart energiforbruk og sluppet separat rehabilitering. En innleid kommer også inn på dette med at man ikke burde avgrenset seg fra de bygningene: «*Det er tre bygninger som står igjen, med underetasje og tre etasjer opp*». Samme informant stiller også spørsmålsteget ved premisset om å ikke røre den eksisterende fotballbanen og trafoer: «*Det er noen elementer prosjektet ikke omfattet. Var det riktig?*».

En innleid kommer inn på viktigheten av et krav som ble stilt i programmeringen om at bygningen skulle være fleksibel i forhold til framtidig bruk (blant annet luftspenn bærevegger). Denne informanten forteller at byggherren på et tidspunkt vurderte å spare penger på bekostning av fleksibilitet, men at de etter tøffe diskusjoner valgte å lytte til argumenter fra de innleide om viktigheten av sikre fleksibiliteten: «*Vi fikk omsider gjennomslag for det, men det var en tøff kamp*».

En fra fylkeskommunen kommenterer at man i planleggingen av mål for prosjektet kunne tatt mer hensyn til den overordnede skolestrukturen i fylket for å se denne skolen mer i sammenheng med andre skoler. Informanten mener at fylkeskommunen i nyere prosjekter har blitt bedre på å sette mål om en rasjonell arealbruk totalt i fylket, enn det de gjorde den gangen.

En innleid som er fornøyd med ambisjonsnivået i dette prosjektet, kommer med følgende oppfordring til fylkeskommunen: «*De må fortsette å ha ambisjoner, og dra det enda lengre*».

⁷ Resultatmålet var «*12 000 m² (BTA) bygg med massivtre og low-tech ventilasjon innenfor målsetning om kostnad 390 mill. NOK (2012). Energiforbruk 70 KWt/m²/år*».

⁸ Effektmålet var «*Rasjonell skoledrift og samlokalisering av undervisningen i nye og mer funksjonelle skolebygg*». Samfunnsmålet var «*Bærekraftig materialbruk, lavt energiforbruk og lavt CO₂-utslipp i produksjonen. Moderne og attraktivt undervisningsbygg som sikrer rekruttering til yrkesfagene*».

Flere informanter fra fylkeskommunen kommer i intervju inn på at det er det de gjør i dagens prosjekter, eksempelvis ved at de i nye prosjekt stiller stadig strengere krav til energiforbruk og CO2-utslipp.

Kommunikasjon

Flere informanter trekker frem fordeler ved at Bygg- og vedlikehold er en liten gruppe med korte avstander mellom de ansatte. «*Vi hadde slitt hvis vi hadde en lengre kommandolinje ... vi sitter nært ... kan ta en kaffe i gangen og bestemme oss ... tett forhold til hverandre og tillitt til hverandre*», sier en i fylkeskommunen. På fylkeshuset er seksjonen samlet i to etasjer, med sosial sone sentralt. I intervjuene fortelles det at mange gode ideer har blitt tatt opp og diskutert, og beslutninger blitt tatt, rundt kaffemaskinen, i sofaen og i korridorene. «*Her er det ingen som må skrive et langt notat for å ta en beslutning*», sier en i fylkeskommunen. Flere informanter roser det gode samarbeidet mellom Bygg- og vedlikehold og Utdanningsavdelinga i programmeringen. Som en i fylkeskommunen sier: «*Det var et tett samarbeid ... ikke noe skott mellom*». I prosjekteringsfasen er det flere informanter som også trekker fram den gode kommunikasjonen med Juridisk avdeling i anbudsforberedelsene, som helt avgjørende før utlysningen av totalentreprisen.

Både innleide og brukere beskriver byggherren som lett å komme i kontakt med på telefon eller e-post. En innleid sier: «*Det var lett å kommunisere med byggherren. Hvis vi hadde spørsmål, var det lett å komme i dialog på telefon eller mail*». Det er også tydelig at byggherren hovedsakelig oppleves som lyttende og villig til å diskutere. Som en innleid uttrykker det: «*Jeg opplevde at de tok meg på alvor og var interessert i erfaringer fra andre prosjekter og i å høre på mine forslag og vurderinger. Generelt opplevde jeg at de er nysgjerrige og lærelystene*». Informanter hos byggherren forteller også om opplevelse av at de ble lyttet til: «*Omgitt av rådgivere som lyttet til det vi hadde å komme med, og gjorde justeringer hele veien. Selv om vi hadde fagrådgivere innleid, fikk vi være med å påvirke*».

Selv om Bygg- og vedlikehold hadde korte kommunikasjonslinjer internt hos seg, forteller innleide om eksempler på at kommunikasjonsprosessen til tider var lang og uklar for dem, blant annet på grunn av uklarhet ved de innleide lederrollene og at det var mange deltakere i møter i starten, som omtalt i tidligere avsnitt om den tidlige prosjekteringen. Det gikk på at det kunne være uklart hvor langt den enkeltes myndighet gikk, hvilke bidrag som var forventet av den enkelte, eller i forhold til byggherren ved at innleide lederroller ble redusert til en «postkasse» oppover til byggherren. En innleid forteller også at de tre lederne hadde møter hver for seg uten de andre, noe som ledet til mangelfull kommunikasjon. Intervjuene gir altså et inntrykk av uklarheter ved roller og kommunikasjonsproblemer mellom de eksterne og i forhold til byggherren i starten av prosjekteringen. En innleid mener at byggherren må ta sin del av ansvaret, for ikke å ha grepet inn og bidratt til klarere roller og bedre struktur og kommunikasjon i den tidlige prosjekteringen.

En informant i fylkeskommunen er opptatt av tre prosjektgjenstander som denne mener må være på plass for å sikre god kommunikasjon og prosjektstyring: 1) en overordnet milepælsplan med tidfesting av de viktigste milepælene, 2) en aktivitetsoversikt med oversikt over når og hvordan man skal møtes, og 3) en dokumentplan med oversikt over viktige dokumenter og hvem som har ansvar for at de leveres og når. Ifølge denne informanten var det mangler ved alle disse elementene i skisse- og forprosjektet, og ser dette som en årsak til at prosjekteringsfasen ikke ble så ryddig som den burde vært i forhold til hvem som skulle gjøre hva og når. Samme

informant opplevde at den nye eksterne og interne prosjektlederen i 2015 tok tak i akkurat dette og lyktes bedre med det.

På den annen side gir intervju mange eksempler på bra kommunikasjon og samarbeid. Det tidligere avsnittet om god brukerinvolvering, illustrerer det. Likedan avsnittene om de gode erfaringene fra bruk av møter, særlig i programmeringen og utover i prosjekteringen. Flere forteller om et godt klima for diskusjon og at det var stor takhøyde i positiv forstand, der man på tross av uenigheter underveis bevarte respekt og åpenheten overfor hverandre. Som en bruker sier: *«Selv med heftige diskusjoner har vi bevart respekten for hverandre ... det har vært rom for artige og heftige diskusjoner. Vi aksepterer at vi er uenig og ikke får gjennomslag for alt ... Totalt sett godt samarbeid og god kjemi»*. En innleid oppsummerer dialogen som *«god og tillitsfull»* og en annen innleid refererer til kommunikasjonen som *«interessant og kul ... Det å tenke på andre fag og deres ambisjoner»*.

Det kommer frem noen eksempler på at kommunikasjonen til tider kunne være krevende. En forteller om en telefondiskusjon med en annen aktør som var så intens at han/hun etter samtalen måtte ta en pause for seg selv. En annen informant forteller om en opplevelse av å ha blitt *«fullstendig overkjørt»* i en viktig diskusjon. Det har tydelig vært tilfeller av tøffe tak. Et eksempel som fremkommer i intervju var en diskusjon mellom aktører som ville ha linoleum på gulvene, mens byggherren presset gjennom vinylbelegg av hensyn til renhold og vedlikehold. *«Et vinylbelegg varer i 30 år og trenger ikke vokses»*, som en i fylkeskommunen begrunner det med. En annen stor diskusjon var om hvordan dempe trinnlyd, siden massivtre leder lyd så godt. Som en i fylkeskommunen skal ha spissformulert det, *«om dere må kle inn hele skolen i gips, gir jeg blanke»*, for han var mer opptatt av resultatmålet om lavt energiforbruk, pris og å unngå støy, enn av å ha mest mulig synlig massivtre. Beslutningen man landet på for å dempe trinnlyd og ivareta hensyn til renhold og vedlikehold, ble å legge en tynn støp oppå massivtreet og vinyl oppå der.

Som nevnt, førte sen tilgang til 3D-modeller, til kommunikasjonsproblemer med brukere. En annen kommunikasjonsutfordring ifølge flere både fra skolen, innleide og fylkeskommunen, har vært om inventar og utstyr. Skolen la sine behov inn i dRofus, men i prosjekteringen ble verktøyet lagt bort av de andre aktørene uten at man erstattet dette med et godt nok system for å oppdatere endringer. Det førte til at aktørene ikke hadde et felles system for å sikre god kommunikasjon om inventar og utstyr. En innleid omtaler det som en gjenganger at det blir mange endringer i forhold til utstyr: *«Med så mange VGS som de har, burde fylkeskommunen hatt bedre kontroll og standardisering av krav på hva de bør ha. Det skaper mye støy når det kommer mye endringer som kunne vært unngått. Dette er en gjenganger i skoleprosjekt for Møre og Romsdal fylkeskommune. Burde vært mer kokebok og bedre samhandling om utstyr mellom Byggeseksjonen og Utdanningsavdelinga»*.

Noen informanter kommer inn på savn av bedre opplæring, som vi her ser på som et tegn på utfordringer ved kommunikasjonen. Det gjelder særlig om det nevnte verktøyet dRofus, at bedre opplæring til aktørene kunne ha ført til bedre bruk og utnyttelse av det verktøyet til planlegging av inventar og utstyr. Det fortelles også om konseptelementer som ikke ble godt nok forstått av alle aktørene. Kanskje kunne noen av kommunikasjonsutfordringene relatert til inventar og utstyr, brann, akustikk, gulvoverflater med videre, vært unngått eller redusert i omfang med bedre opplæring og kommunikasjon om verktøy og konsepter? Andre informanter opplevde konseptet som klart og tydelig, slik som en innleid uttrykker det: *«Veldig forståelig konsept. Det*

var det som gjorde det interessant, det å forsøke å få det til på en god måte. Vi gikk veldig grundig inn i det».

En annen innleid fremhever at det ble satt av for lite tid til skisseprosjektet, og knytter det til at man ikke rakk ikke å bli omforent om rollefordeling og å lande alle konseptdiskusjoner. Samme informant omtaler konseptdokument som lå til grunn for oppstarten av prosjekteringen som sprikende, og at det var andre hensyn å ivareta, noe som ledet til utfordrende kommunikasjon om blant annet brann og akustikk. Denne informanten opplevde at det sterke fokuset på å få til nødvendig kommunikasjon og avklaringer rundt hovedkonseptene med massivt og low tech ventilasjon, forsinket andre viktige hensyn. En annen innleid er også opptatt av forbedringspotensial for byggherren i skisseprosjektet: *«Kunne vært klarere på bestillingsrollen i skisseprosjektet og satt noen streker og gjort noen valg ... før man hentet inn tilbud på planleggingen ... Du må ha klarhet allerede i skisseprosjekt».*

Uklarhetene ved entreprisestrategi i prosjekteringsfasen, som vi kommer tilbake til, er også et eksempel på svikt i kommunikasjonen. Et sitat fra en informant i en innleid lederrolle i prosjektet, illustrerer dette godt: *«Jeg var ikke klar over at arkitekt jobbet så detaljert før dokumentet forelå».*

IKT-verktøy

dRofus er et verktøy utviklet for Statsbygg. Det er en database for registrering og oppdatering av behov for det enkelte rom. Det programmet ble vedtatt brukt i programmeringen og prosjekteringen av Romsdalprosjektet, og skolen brukte mye tid på å dokumentere sine behov for det enkelte rom der. De andre aktørene valgte tidlig i prosjekteringen å gå bort fra dRofus. I intervjuene fortelles det om flere eksempler på at informasjon gikk tapt ved uttak og konvertering av informasjon fra dRofus til for eksempel Excel-ark, og brukerne mistet oversikt over endringer som kunne ha vært oppdatert i dRofus. Skolen har selv fortsatt å bruke dRofus, men ikke de andre. I intervjuene fremkommer ulike refleksjoner rundt det at man gikk bort fra dRofus. En tilbakemelding går på at det var for tidkrevende å oppdatere i dRofus. En annen, og trolig relatert tilbakemelding, handler om at måten brukere skrev på i dRofus, var på en form som ikke var egnet for bruk i anbud. Det kommer også tilbakemeldinger om at opplæringen i dRofus var for dårlig. Flere mener at dRofus burde vært brukt mer og riktigere, men at det krever opplæring. En innleid sier: *«dRofus kunne vært det eneste verktøyet som man koblet andre systemer mot. Bedre bruk av dRofus kunne gitt bedre koordinering mot rådgiverne, men link fra prosatekst/krav til kontrahering var for dårlig. Manglende forståelse for konverteringen».* En annen innleid sier: *«Jeg synes det er et kjempeverktøy. Detaljert, men må gjerne dit uansett. For alle rom i bygget. Det var en utfordring at man ikke vedlikeholdt dRofus».* Uten dRofus ble endringer løst dokumentert i blant annet e-poster. En i fylkeskommunen sier: *«Hvis du ikke har brukt verktøyet nok, er det hele tiden noe du mangler ... Skal være et godt verktøy».*

KS-verktøyet FEF-arealmodell for beregning av totalt areal og areal til den enkelte funksjon, var sentralt gjennom hele planleggingen. Innleide kommenterer at Møre og Romsdal fylkeskommune, både Bygg- og vedlikehold og Utdanningsavdelingen, behersker dette verktøyet godt, og bedre enn de er vant til fra andre fylkeskommuner der konsulentene selv ofte må bidra med kunnskap om og sørge for bruk av verktøyet. I intervjuene med fylkeskommunen kommer det frem at Møre og Romsdal ledet an i utviklingen av denne nasjonale modellen, og derfor har særskilt god kompetanse.

FEF-kvalitetsplan er et annet KS-verktøy som Byggherren er pålagt å bruke til å registrere og overvåke prosjektets faser. En informant opplever dette verktøyet som tungvint og unødvendig detaljert, og stiller spørsmål ved hvor mye det i praksis blir brukt, og mener at dette er oversikter som innleide prosjektledere heller bør ha og at byggherren ikke kan påberope seg å ha en slik oversikt. En annen informant omtaler dette verktøyet som helt nødvendig.

I prosjekteringen var det en felles prosjektweb hvor alle sentrale aktører hadde tilgang, inkludert brukerkoordinator. En innleid presiserer: «*Prosjekthotell er helt avgjørende for såpass store prosjekter*». Samtidig med skifte av ekstern prosjektleder i 2015, gikk man over til et enklere program (fra Joint/Interaxo til IT-base).

3D-modeller ble utover i prosjekteringen svært sentralt for prosjektarbeidet, ikke minst for brukerne som hadde utfordringer med å kommentere plantegninger. Det ble brukt ulike verktøy for å gå inn i 3D-modeller, blant annet Colibri.

I fasen etter at totalentreprenøren kom inn, ble Unisite et viktig verktøy blant annet for loggføring av feil og mangler. Det er en database der man kan laste inn stedfestede bilder, fordele ansvar, osv.

Det var også en rekke andre IKT-verktøy i bruk i prosjektet, men disse var i mindre grad felles og slik sett mindre viktig for kommunikasjon og samarbeid. Eksempelvis brukte den eksterne prosjektledelsen fra 2015 MS Project til planlegging av milepæler og for å holde kontroll på fremdrift.

Entreprisestrategi

Det at man i prosjekteringen i 2013-2014 valgte å gå bort i fra plan om totalentreprise og i stedet planlegge en hoved-/delentreprise, for deretter å gå tilbake til å forberede en totalentreprise i 2015, var kostbart. Ifølge en informant kostet det flere måneders arbeid å omskrive tilbudsgrunnlaget til utlysning av en totalentreprise. På den annen side ville man ved å stå fast ved del-/hovedentreprise, måtte ha lyst ut alle kontrakter på nytt på grunn av mangler ved hjemler og kontrakter som var inngått, ifølge informanter. I flere intervju kommer det frem at innleide ble svært skuffet da de måtte avslutte sitt bidrag i en periode på oppsigelse, der de hadde trodd at de skulle være med videre i en delentreprise. Som en innleid sier, opplevde de seg som «*fritt vilt*» da byggherren endret strategi og sier at «*det var synd å gi fra oss prosjektet i den fasen*».

Den viktigste konsekvensen av vingingen var at flere rådgivere gjorde en grundigere og mer detaljert prosjektering enn nødvendig for en totalentreprise. Ifølge en informant fra fylkeskommunen, ble det brukt dobbelt så mye på prosjektering sammenliknet med det normale for andre prosjekter. De fleste intervjuene kommer inn på gevinster man senere fikk av denne detaljerte planleggingen, som reduserte kostnader på totalentreprisen og en god fullføring av prosjektet innen planlagt tid og kostnad. Flere av de innleide forteller at totalentreprenør gjorde få endringer i forhold til deres forutgående prosjektering, og de knytter dette til at det grundige forarbeidet i prosjekteringen bidro til at det gikk på skinner for totalentreprenøren i oppføringen. Flere intervju understreker at kostnadene ved planleggingen var relativt små sammenliknet med kostnadene på gjennomføringsfasen/oppføring, og at sparing på planleggingsfasen kunne kostet dyrt senere. En innleid sier det er «*småpenger å investere i prosjekteringen i forhold til resten*». Informanter setter også planleggingskostnadene i sammenheng med det innovative konseptet og de mange utradisjonelle løsningene, noe som de opplevde krevde et grundig forarbeid i prosjekteringen. Som en innleid sier om

prosjekteringskostnadene: «*Det var noe nytt og det var store ambisjoner - bra å bruke mye ressurser da*». En annen innleid påpeker også det: «*Et pionerprosjekt. Riktig ressursbruk ... Å tråkke opp nye stier tar tid ... fått igjen for det i gjennomføringen*». En informant i fylkeskommunen fremhever at de «*har fått igjen for det i monn hos oss i form av kompetanseutvikling hos oss og hos aktører i regionen*». Samme informant mener at oppføringskostnaden ble rimeligere i dette prosjektet enn i andre prosjekt. Det er også flere av de innleide som beskriver kontraktene for gjennomføringsfasen som rimelige, at mye ble spart inn der.

Noen av de innleide er i intervju opptatt av kontinuiteten man mistet på rådgiversiden som følge av å endre strategi til totalentreprise så sent i prosjekteringsfasen. Flere forteller også, som nevnt, at de opplevde stor skuffelse ved å ikke få bli med i prosjektet videre, slik de trodde at de hadde avtale om.

En annen erfaring med skiftet av entreprisestrategi, er viktigheten av kvalitetssikring for å oppdage tidlig når et prosjekt er ute av kurs. Ifølge en i fylkeskommunen var det en rutinemessig kvalitetssikring i Juridisk avdeling som først oppdaget det «*uføret*» prosjektet var på vei inn i med kontraktene som dels var blitt inngått for prosjektering av en del-/hovedentreprise og dels for en totalentreprise. En innleid vektlegger viktigheten av usikkerhetsanalysen for at man avdekket denne utfordringen tidlig. Samme ser forbedringspotensial i å bli flinkere til å evaluere status jevnlig: «*For et såpass stort prosjekt, er det viktig å sette av tid til å jevnlig analysere status. Klarere evaluering undervegs. Er det rett det vi gjør ... ikke bare at noen har en oppfatning om at sånn gjør vi det*».

Informanter fra byggherren forteller at de i etterfølgende byggeprosjekter har valgt totalentreprise med tidlig samspill, det vil si at totalentreprenøren kommer inn tidlig og er i dialog med byggherren allerede fra tidlig i prosjekteringen. Når vi i intervjuene konfronterer innleide og brukere med denne nye strategien, har de ulike synspunkter rundt hva som er beste entrepriseform. En innleid kommer med et hjertesukk om at denne nye strategien kan tyde på at byggherren «*ikke har skjønt hvor viktig det grundige forprosjektet var*» og at «*detaljer går ofte tapt i totalentrepriser*». Samme informant forteller også om en opplevelse av manglende verdsetting av arbeidet de hadde gjort, under prisutdelingen der Romsdal videregående var en av tre nominerte til årets trebyggeri 2017: «*På prisutdelingen fikk vi en følelse av at de ikke hadde skjønt hvilken jobb vi hadde gjort ... Veldig byggbart ... Tror ikke byggherren ser det. De bare prisga at de hadde fått en entreprenør som kunne å bygge*». Denne informanten håper byggherren ser kvaliteten i det forarbeidet som er gjort, «*at de ikke tror det kommer gratis, at det kan gjøres mye mer effektivt og billig*».

5 DISKUSJON - HOVEDFUNN

Nye Romsdal VGS har vist seg å bli en suksess på flere sentrale parametere som ferdigstillelse innenfor planlagt tid og kostnad, og det er på mange måter et innovativt bygg, eksempelvis når det gjelder bruken av massivtre i stor skala og energivennlige og low-tech ventilasjons- og inneklimaløsninger. Denne delen av vår evaluering fokuserer på planleggingen, det vil si byggherrens organisering og metoder i programmeringen og prosjekteringen fra 2011 og fram til utlysningen av totalentreprisen i juni 2015. Mens forrige kapittel fokuserte på å gjengi hva informantene fortalte sortert etter tema, gir dette kapitlet forskernes betraktninger om og diskusjon av hva hovedfunnene er, før siste kapittel om suksessfaktorer.

Som vi innledet resultatdelen med, er hovedinntrykket at aktørene har opplevd planleggingen som i hovedsak bra og har mest positivt å fortelle, men det kommer også frem en del forbedringsforslag og negative erfaringer fra prosjektet. Vi vil her trekke frem hovedmønstrene vi ser i intervjumaterialet.

Et godt grunnlag fra programmeringen

Gjennomgangen av dokumenter gav oss et inntrykk av at programmeringen var grundig og god. Intervjuene forsterker det inntrykket. Det ble brukt mer ressurser enn vanlig fra fylkeskommunens side i programmeringen, blant annet ved at man for første gang gjennomførte en mulighetsstudie og engasjerte en prosessleder for å ivareta konseptet. Det var også første gang at man leide inn en ekstern programmeringsleder til bygg- og romprogrammet, og at en brukerkoordinator på skolen ble delvis frikjøpt. Fylkeskommunen deltok mye selv, særlig ved Bygg- og vedlikehold og Utdanningsavdelinga, og skolen bidro også med mye egeninnsats gjennom linjevise brukergrupper og en egen prosjektgruppe på skolen. Brukergruppene var viktige for å sikre involvering av alle typer brukere. Det synes å ha vært et godt samarbeid i prosjektet som helhet i programmeringsfasen og brukerinvolveringen var god. Byggherrens modighet og fremoverlenthet ved å satse på et så ambisiøst prosjekt, har vært sentralt for å skape engasjement rundt prosjektet og trygghet for aktørene. Forbedringspunkter i denne fasen er å unngå for detaljert brukerinvolvering i den første fasen av programmeringen, altså i utviklingsplanen, og å starte programmeringen med å utarbeide effekt- og samfunns mål. Det kan også diskuteres om man burde integrert også de gjenstående bygningene og hele tomta i prosjektet, men det kunne også ha virket kompliserende.

Startvansker i prosjekteringen

Intervjuene gir et klart inntrykk av at oppstarten av prosjekteringen kunne vært løst bedre. Rollene var for lite avklart mellom de tre innleide lederne - prosjektleder, prosessleder og prosjekteringsleder - og i forhold til byggherren. De møttes første gang i store møter med 12-20 deltakere. Det synes også å ha vært forbedringspotensial i forhold til struktur på møter. Bygg- og vedlikehold og Utdanningsavdelinga trakk seg for mye tilbake i denne fasen hvor de burde ha vært mer tilstede og bidratt til klarhet og struktur. Det var satt av lite tid til skisseprosjektet, og det er vårt inntrykk at forprosjektet ble startet før aktørene og prosjektet var klare for det.

Unødvendig mye fram og tilbake om entreprisestrategi

Det at flere rådgivere i en periode av prosjekteringen forberedte hoved-/delentreprisen med detaljert prosjektering, medførte en del unødvendig dobbeltarbeid når totalentreprenøren

senere kom inn med sin prosjektering. Om man i gjennomføringsfasen/oppføringen fikk hentet inn igjen dette tapet som følge av dobbeltarbeid, gjennom rimeligere totalentreprise og få endringer, lar vi stå ubesvart, men skiftet av entreprisestrategi hadde helt klart kostander i form av omskrivninger og replanlegging, og medførte også en mellomfase der flere skuffede rådgivere arbeidet på oppsigelse.

Informanter fra byggherren forteller at de i etterfølgende byggeprosjekter har valgt totalentreprise med tidlig samspill som fast strategi, det vil si at totalentreprenør kommer tidlig inn i en dialog med byggherren allerede fra tidlig i prosjekteringsfasen. Når vi i intervju konfronterte innleide og brukere med dette, fremkommer ulike synspunkter rundt hva som er beste entrepriseform. Innvendinger mot totalentreprise med tidlig samspill, handler blant annet om viktigheten av grundig prosjektering tidlig, og at kontinuitet på rådgivere gjennom prosjektet er særlig viktig i innovative og komplekse byggeprosjekt. Om det beste valget hadde vært total- eller hoved-/delentreprise, lar vi stå ubesvart.

Inventar og utstyr som glapp

Fylkeskommunen bør sørge for at prosjektaktørene, inkludert brukerne, forholder seg til et felles verktøy for registrering av behov og endringer når det gjelder inventar og utstyr helt fram til utlysning av totalentreprise, og deretter også et felles system for registrering av feil og mangler som kan sees i forhold til det man bestilte. Flere av våre informanter både fra skolen, innleide og fylkeskommunen, peker på at dRofus kunne vært et slik felles verktøy for å sikre dialog og oversikt over behov og endringer på inventar og utstyr. Det forutsetter at aktørene får god opplæring slik at opplysninger blir lagt inn på riktig måte og bearbeidet videre på riktig måte.

Bygg- og vedlikehold og Utdanningsavdelinga kunne også sammen blitt bedre på å lage og oppdatere generelle standarder, en kokebok for hva som kreves av inventar og utstyr på en videregående skole.

God kompetanse og ledelse

Den solide kompetansen og erfaringen i Bygg- og vedlikeholdsseksjonen, og at man klarte å rekruttere blant landets beste rådgivere innen flere fag, er en tydelig suksessfaktor identifisert i vårt materiale. Flere av aktørene var med lenge i planleggingen. I tillegg synes det å ha vært en utbredt nysgjerrighet og vilje blant aktørene til å lære mer om nye konsepter og til å bidra til nytenkning. Det er faktorer som ser ut til å ha lagt forholdene godt til rette for innovativ planlegging.

Det er vårt inntrykk at Bygg- og vedlikeholdssjefens betydning som leder for prosjektet, har vært betydelig. Han hadde før 2011 over 11 års erfaring med skoleprosjekter i Møre og Romsdal, og intervjuene gir oss inntrykk av en leder som utmerker seg på modighet, tydelighet og struktur.

Bygg- og vedlikeholdssjefen har også hatt god støtte fra en liten og tett gruppe av interne rådgivere som også har solid erfaring fra byggeprosjekter. De har også støttet seg på andre deler av organisasjonen i fylkeskommunen, slik som Utdanningsavdelingen i skole spørsmål, Juridisk avdeling til kontraktvurderinger, egne renholds faglige i forhold til overflater og renhold, med videre.

Fylkeskommunens modighet og innovasjonshøyden på konseptvalgene kan nok også sees i lys av Meld. St. 28 (2011-2012) med tittelen «*Gode bygg for eit betre samfunn – Ein framtidsretta bygningspolitikk*», som ble lagt fram for regjeringen i juni 2012 og vedtatt i Stortinget i desember 2012. Denne meldinger gir uttrykk for nasjonale føringer og tidsånden på den tiden. Kapittel 7 i

meldingen understreker det offentlige rolle som pådriver og forbilde, med mål om framtidsrettede og kostnadseffektive bygg, at det offentlige skal være en pådriver i utviklingen av byggenæringen, og at økt offentlig bruk av IKT skal effektivisere byggesektoren.

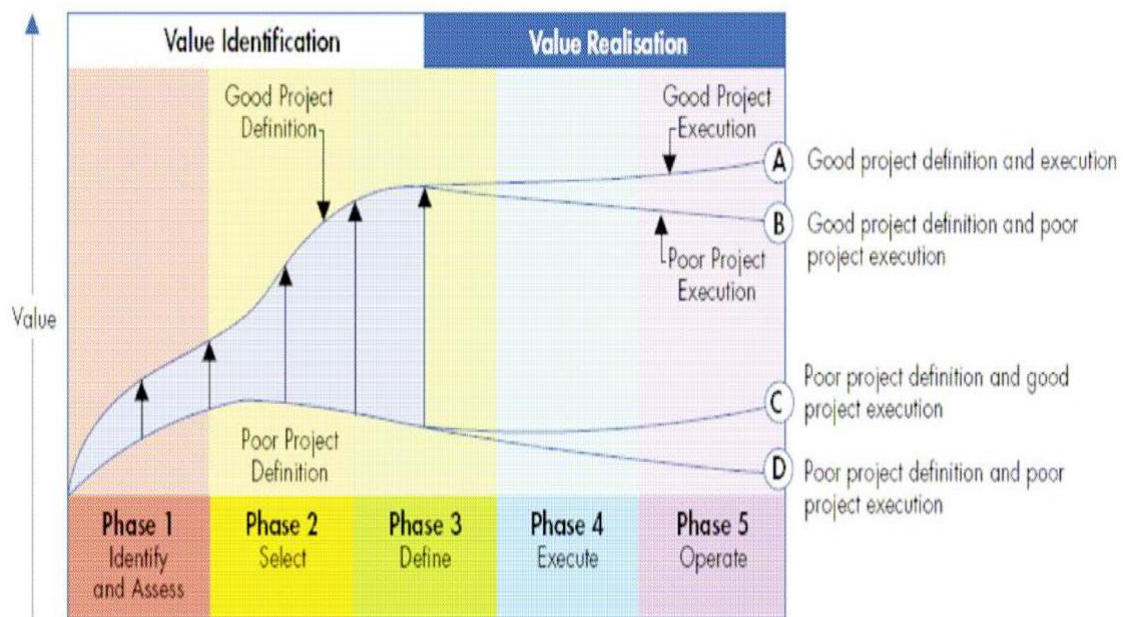
Verdien av planlegging

Det har, som nevnt, vært en grundig programmering og prosjektering i dette prosjektet. Selv om de ikke påpeker det selv, er det vårt inntrykk at planleggingen ligner det prosjektlitteraturen kaller «*Front-End-Loading*» (FEL), også kalt «*Pre-Project Planning*» (Shlopak, Emblemsvåg og Oterhals 2014). Weide (2008:21) definerer dette begrepet som «... *putting significant effort in the front-end development of a project with the aim of optimally preparing for successful project execution and valuable operation*». Det at man før utlysning av totalentreprisen og byggingen hadde fokus på å ikke bare definere alle viktige mål og behov, men også gjorde grundige vurderinger av hvordan man skulle komme seg dit, synes å ha vært en viktig suksessfaktor i prosjektet. FEL som konsept, handler ifølge Construction Industry Institute, om viktigheten av å fullføre flere viktige operasjoner før prosjektgjennomføring kan settes i gang: «*The main goal of FEL is to provide the owner representatives with a sufficiently complete image of the project to enable them to decide whether or not the project is worth investing resources in; so enabling them to take the final investment decision*». Valget av et innovativt konsept med massivtre og «low tech» varme og ventilasjon, mener vi her «*tvang*» byggherren til å gjøre grundige undersøkelser av muligheter og risikoer assosiert med et slik prosjekt før gjennomføring kunne starte. De ble nødt til å skrive en detaljert oppskriftsbok gjennom programmeringen og prosjekteringen, og dette ble en lærerik prosess for deltakerne og et godt grunnlag for utlysningen av totalentreprisen og for byggefasen. Selv om planleggingen blir omtalt som mer kostbar enn i tidligere prosjekter i fylkeskommunen, er det vårt inntrykk at byggherren fikk mye igjen for dette i form av rimelig oppføring med få endringer og mangler, og de fikk utviklet kompetansen både i egen organisasjon og blant aktører i regionen.

God planlegging kan gi store besparelser i gjennomføringsfasen (her oppføringsfasen). Det at de fleste strategiske avgjørelser om konseptet var blitt tatt tidlig i programmeringen, hjalp deltakerne til å definere en byggeplan i prosjekteringen som ga totalentreprenøren klare rammer for oppføringen.

Figur 1 illustrerer verdien av en god planleggingsfase. Vi har ikke analysert måloppnåelse for prosjektet, men ut i fra vår analyse av planleggingsfasen og det at prosjektet ble ferdigstilt innen tid og budsjett, er det vårt inntrykk at dette prosjektet så langt ligner mest på type A i figuren som er kjennetegnet av god planlegging og god gjennomføring.

Figur 1. Illustrasjon av betydningen av «Front-End-Loading»*



* Kilde: Weide 2008.

Noen av informantene nevnte begreper som «Lean», The Last Planner System» (LPS) og «Lean Construction» som mulige tilnærminger til en forbedret prosjektmetodikk, men det var få av dem som selv hadde kompetanse til å beherske dette. Et kjent konsept utviklet av Lean Construction-miljøet, er BIM (Building Information Modeling) som innebærer blant annet bedre tilknytting mellom 3D-modellering og planlegging. Statbygg, Veidekke, Kruse Smith, Skanska Norge og andre store entreprenører, bruker flere av de nevnte konseptene for å oppnå bedre resultater i sine prosjekter. Involvering av sentrale spesialister og interessenter helt fra starten av et prosjekt, er en grunnleggende tilnærming både i bruk av LPS og BIM. I dette byggeprosjektet var byggherren tydelig på, og lyktes i stor grad med, å trekke inn sentrale rådgivere tidlig, selv om vårt materiale også tyder på at rekkefølgen og sorteringen kunne vært noe bedre. Det er også flere sider ved Romsdalsprosjektet som kan synes å ha noen elementer av LEAN i seg, som f.eks. at prosjektstyringen hadde fokus på langsiktige og kortsiktige milepæler, aktivitetsplaner for å nå milepælene, regelmessig (månedlig) rapportering med vurdering av status, og det at alle sentrale deltakere er tett påkoblet prosjektet. Det er imidlertid kun noen få informanter som hadde hørt om eller selv brukt konsepter som Lean eller LPS her, og LEAN har ikke vært en tydelig arbeidsmetodikk i dette prosjektet. Vi tror fylkeskommunen kunne hatt nytte av opplæring i LEAN, slik at de har denne kompetansen hos seg dersom innleide ønsker å i sterkere grad bruke LEAN- eller LPS-metoder.

Kunne hyppigere rapporteringsmøter med byggherren enn månedlig, gitt byggherren bedre kontroll? Det at byggherren sent ble oppmerksom på kostnadsoverskridelser i prosjekteringen, på at entreprisestrategien var på et feilspor, og på at inventar og utstyr glapp i en periode, kan tyde på at byggherren kunne hatt nytte av oftere rapporteringsmøte, slik LEAN anbefaler. Det ville gjort byggherren tettere påkoblet prosjektet. Tidsbruken er liten ved slike korte statusmøter. Ved at byggherren bruker mer tid i en sårbar fase som et skisse- og forprosjekt er,

kan bidra til avklaringer og informasjonsflyt som sikrer at utfordringer tas tak i tidlig. Det finnes mange eksempler på prosjekter som er forsinket, overskrider budsjettet eller leverer dårlig på kvalitet. En av grunnene til det er mangel på en god planleggingsprosess, noe som kan resultere i at man i gjennomførings- eller driftsfasen må rette opp feil og mangler som kunne vært unngått med bedre planlegging. Dette illustrerer viktigheten av å anerkjenne verdien av planlegging for den senere gjennomføringsfasen (her byggefasen). Vi mener at god planlegging har vært en viktig suksessfaktor for prosjektet Nye Romsdal videregående. Selv om planleggingen ble noe dyrere enn planlagt, er det vårt inntrykk fra intervju, at byggherren også bevisst prioriterte planlegging høyt.

Sirkulær økonomi

I Møreforskning er sirkulær økonomi et felt i vekst. Sirkulær økonomi *«har som mål at ressurser forblir i økonomien lengst mulig. Dette ønskes oppnådd ved å redusere råvarebruk, avfall, utslipp og energiforbruk til et minimum. Sirkulær økonomi har også som mål at produkt gjenbrukes, gjerne også utenom sitt opprinnelige formål»*

(https://no.wikipedia.org/wiki/Sirkul%C3%A6r_%C3%B8konomi). I byggeprosjekter kan det være gevinster å hente ved å ha større fokus på sirkulær økonomi, særlig i planlegging av avfallssystemer og råvarebruk. Når det gjelder energiforbruk og CO2-utslipp, er vårt inntrykk at Møre og Romsdal fylkeskommune ligger langt fremme. Sirkulær økonomi er satt på dagsorden av Regjeringen (Meld.St.45 2016-2017) og blir trolig et viktigere krav fremover.

Hvordan opplever de ansatte og elevene den nye skolen?

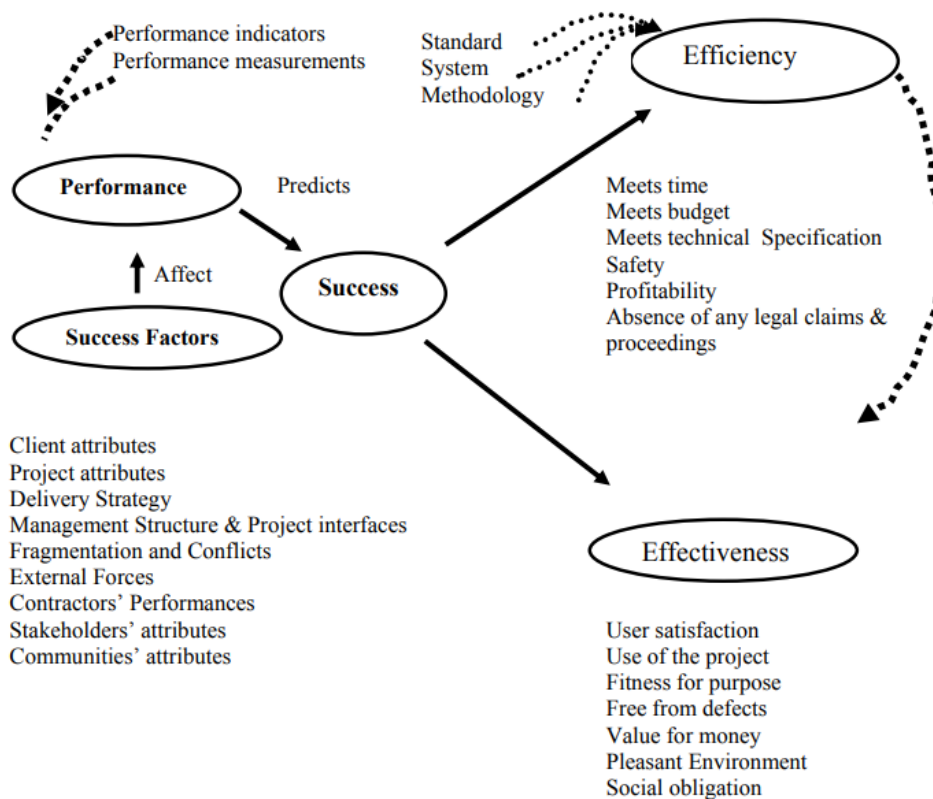
Effekt målet som skisseprosjektet formulerte, var *«Rasjonell skoledrift og samlokalisering av undervisningen i nye og mer funksjonelle skolebygg»*, mens en del av samfunns målet var *«Moderne og attraktivt undervisningsbygg som sikrer rekruttering til yrkesfagene»*. I arbeidspakke 3 i denne evalueringen skal vi sende ut et spørreskjema til alle ansatte og elever mot slutten av 2018, altså om lag ett år etter at nybyggene ble tatt i bruk, for å evaluere hvordan bygget fungerer for de som skal bruke det. Vi skal også se på de siste søknadstallene for å se om skolen slik sett er blitt mer attraktiv.

6 SUKSESSFAKTORER

Nye Romsdal videregående skole var et stort byggeprosjekt som ble overlevert og tatt i bruk innenfor planlagt tid og pris. Nominasjonen til «Årets trebyggeri 2017» illustrerer innovasjonshøyden på bygget. Hva har vært de vellykkede grepene i planleggingen, og hvordan kan dette knyttes til funn i større studier? I dette kapittelet vil vi oppsummere om kritiske suksessfaktorer i planleggingen.

Takim og Akintoye (2002) har utviklet et rammeverk som illustrerer relasjonen mellom suksessfaktorer, ytelse og suksess for byggeprosjekter, gjengitt i figur 2 nedenfor. Figuren illustrerer at suksessfaktorer påvirker atferd/opptreden som igjen har betydning for grad av suksess når det gjelder «efficiency» og «effectiveness». Det at dette prosjektet ble ferdig innenfor tid og budsjett, og med innovative løsninger, handler om «efficiency», eller også kalt resultatmål eller «output». Brukernes erfaringer og mer langsiktige effekter for samfunnet og skoleeier derimot, handler om «effectiveness» eller også kalt «outcome» eller effektmål og samfunns mål. I denne rapporten er det relasjonen mellom planleggingsfasen og «efficiency» (resultatmål) som er mest relevant, mens neste rapport om brukernes erfaringer etter ett års bruk, skal handle om prosjektets «effectiveness».

Figur 2. Relasjon mellom suksessfaktorer, prosjektytelse og suksess for byggeprosjekter



Tabell 1 oppsummerer de suksessfaktorene vi har identifisert, og knytter disse til sammenliknbare funn i to større studier om kritiske suksessfaktorer. Disse utvalgte studiene er Cooke-Davies (2002) og BMG Research (2014), som presenteres nærmere et vedlegg under tabell 1. Våre data gir ikke grunnlag for å rangere suksessfaktorene etter hvor stor betydning de har hatt i forhold til hverandre. Sammenlikningen med de to større studiene tar utgangspunkt i funn i vårt materiale og fellesnevnerne vi finner i nevnte litteratur. Vårt materiale gir altså ikke grunnlag for å sammenlikne med alle suksessfaktorene i de to større studiene, men vi peker på likhetstrekk med det vi finner i våre data.

Tabell 1. Suksessfaktorer for planleggingen av Romsdals VGS og litteraturreferanser. Ikke rangert

	Identifiserte suksessfaktorer – Romsdals VGS	Referanser til suksessfaktorer (SF)
1	God og grundig programmering og prosjektering (Fokus på Front End Loading/Pre-Project Planning)	BMG Research (2014): SF 6a-d.
2	Godt samarbeid i prosjektet som helhet	Cook-Davies (2002): SF F9. BMG Research (2014): SF 1d, 9c.
3	God brukerinvolvering, engasjerte og løsningsorienterte brukere	BMG Research (2014): 8a-c.
4	Arkitekt med god forståelse for lærernes behov	BMG Research (2014): SF 10a.
5	Solid kompetanse og erfaring i fylkeskommunen, og kontinuitet på deltakere fra byggherresiden. Godt samarbeid mellom avdelinger i fylkeskommunen	BMG Research (2014): SF 4a-c.
6	Rekruttering blant landets beste rådgivere i flere fag	BMG Research (2014): SF 9a-b.
7	Sentrale eksterne rådgivere ble trukket inn tidlig	BMG Research (2014): SF 6a-b, 9a.
8	Flere av aktørene var med lenge og i flere faser av planleggingen	BMG Research (2014): SF 4c, 6a-b, 9a.
9	Nysgjerrighet og vilje blant aktørene til å lære mer om nye konsepter og til å bidra til nytenkning	BMG Research (2014): SF 7a-c, 9c.
10	Dedikert intern prosjektleder fra 2015	Cook-Davies (2002): SF F4, F8. BMG Research (2014): SF 1a, 1c-d, 2d.
11	Bruk av månedlige rapporteringsmøter på om lag en time med 3-5 av de mest sentrale aktørene, med fast mal på dokument for månedlig rapportering	Cook-Davies (2002): SF F4, F11. BMG Research (2014): SF 1c, 6c, 6e, 11a, 12a-b.
12	God klarhet om roller og oppgaver	Cook-Davies (2002): SF F5. BMG Research (2014): SF 1b.

	Identifiserte suksessfaktorer – Romsdals VGS	Referanser til suksessfaktorer (SF)
13	Godt samarbeid mellom intern og ekstern prosjektledelse, særlig fra 2015	Cook-Davies (2002): SF F4, F8. BMG Research (2014): SF 1a-b, 5c, 11a.
14	Felles prosjekt-web bidro til god kommunikasjon og dokumentasjon	Cook-Davies (2002): F3-4. BMG Research (2014): SF 1d, 11a-b
15	Byggherren var «på» hele tiden, representert i alle møter	Cook-Davies (2002): SF F7-8. BMG Research (2014): SF 1d, 4a.
16	Byggherren var modig ved at de satte innovative og ambisiøse mål. Byggherren ble opplevd som god på å sette klare mål og høye ambisjoner for prosjektet. Prioriterte i starten kvalitet foran tid og kostnad, og omprioriterte så når kvaliteten langt på vei var sikret	Cook-Davies (2002): SF F7-8. BMG Research (2014): SF 1a, 2a-d.
17	Aktiv bruk av risikoanalyser og kvalitetsgjennomganger i prosjekteringen	Cook-Davies (2002): SF F3-4 BMG Research (2014): SF 6e, 11a.
18	Både innleide og brukere beskriver byggherren som lett å komme i kontakt med. Korte avstander og tett dialog internt på byggherresiden, bidro til raske svar	BMG Research (2014): SF 1d, 4a-b.
19	Godt klima for diskusjon og stor takhøyde i positiv forstand, der man på tross av uenigheter underveis bevarte respekt og åpenheten overfor hverandre	BMG Research (2014): SF 1d, 3a, 3c, 7a, 9c.
20	Fylkeskommunen (både Bygg- og vedlikehold og Utdanningsavdelingen) behersker verktøyet FEF-arealmodell godt	Cook-Davies (2002): SF F7 BMG Research (2014): SF 4b, 9a, 11a.

Vedlegg til tabell 1 – kort om de to litteraturreferansene

BMG Research publiserte i 2014 en stor studie om suksessfaktorer for prosjekter på oppdrag fra The Association for Project Management (APM) (BMG Research 2014). Datagrunnlaget var en survey besvart av 862 prosjektdeltakere i Storbritannia, de fleste prosjektledere, fordelt på ulike bransjer. På grunnlag av dette og tidligere studier, utviklet BMG et rammeverk bestående av 12 suksessfaktorer:

1. «Effective governance»

- a. *The project has strong, clearly identified leadership*
- b. *The project has clarity as to how authority is distributed below the overall leadership level*
- c. *The project has clear reporting lines*
- d. *The project has clear communications between all parties*

2. Goals and objectives

- a. *The overall goal of the project is clearly specified and recognized by all stakeholders involved in the project*
- b. *Subsidiary objectives are clearly specified and recognized by all stakeholders who need to be aware of them*
- c. *Overall goals and subsidiary objectives are not in conflict*
- d. *Project leadership has a clear vision of what project outcomes should be, maintains continuity of vision, and disseminates this vision to all involved in project delivery*

3. Commitment to project success

- a. *All parties involved in the project are and remain committed to the project's success*
- b. *Where there is any lack of commitment this is clearly recognized and dealt with*
- c. *Project leadership, particularly, has and maintains commitment and has the skills and resources to inspire commitment in others*

4. Capable sponsors (*'Sponsors' here refers to the individual(s) or organization(s) which have the ultimate responsibility for the project's goals and for its creation and existence.*)

- a. *The project has named and active sponsors*
- b. *The project has sponsors who have ultimate responsibility and accountability and are effective*
- c. *The project has sponsors who stay in role for the life-cycle of the project*

5. Secure funding

- a. *The project has a secure funding base at the point where the decision to start is taken*
- b. *Any needs for contingency funding are recognised from the start*
- c. *Tight control of budgets is in place to ensure that the value of available funding is maximized*

6. Project planning and review

- a. *Pre-project planning is thorough and considered*
- b. *The first, start-off, phase of the project is effective*
- c. *There is regular and careful progress (time, scope, cost) monitoring and review throughout the project*
- d. *The project has realistic time schedules*
- e. *The project has active risk management and is flexible enough to respond to unforeseen hazards and opportunities*
- f. *Post-project review is undertaken to learn lessons for the future*

7. Supportive organisations

- a. *The environment in which the project operates is project- friendly rather than project-hostile*
- b. *The organisation provides embedded support for project activity*
- c. *The project team has the influencing skills to engage with necessary internal and external support*
- d. *The project environment provides sufficient resourcing (including financing) and access to stakeholders*

8. End users and operators

- a. *End users or operators are engaged in the design and progress of the project*
- b. *Where end users or operators are reluctant to engage, the project team has the skills and techniques to increase and improve the quality of their engagement*
- c. *End users or operators are able and enabled to take on what the project has produced effectively and efficiently*

9. Competent project teams

- a. *Project professionals heading up or forming a core team are fully competent*
- b. *Other team members are also fully competent in their roles*
- c. *The project team engages in positive behaviours which encourage success*

10. Aligned supply chain

- a. *All direct and indirect suppliers are aware of project needs, schedules, and quality standards*
- b. *Higher and lower tiers of supply chains are co-ordinated*

11. Proven methods and tools

- a. *Good practice project management techniques are applied*
- b. *Management tools, methods and techniques are applied in a way which maintains an effective balance between flexibility and robustness*

12. Appropriate standards

- a. *Quality standards are actively used to drive quality of outputs*
- b. *Adherence to other standards is regularly monitored in order to ensure delivery is to best practice levels”.*

Analysen til Cooke-Davies (2002) er basert på data fra 136 prosjekter i 23 organisasjoner i årene 1994 – 2000, hovedsakelig i Europa og med en gjennomsnittskostnad i på 16 millioner dollar (2001-pris) og gjennomsnittlig varighet på 2 år, og median pris på 2 millioner dollar og median varighet på 18 måneder. Han identifiserte 8 kritiske suksessfaktorer for oppnåelse av resultatmål, det han kaller «*project management success (measured against cost, time and quality)*»:

- *“F1. Adequacy of company-wide education on the concepts of risk management*
- *F2. Maturity of an organization’s processes for assigning ownership of risks*
- *F3. Adequacy with which a visible risk register is maintained*
- *F4. Adequacy of an up-to-date risk management plan*
- *F5. Adequacy of documentation of organizational responsibilities on the project*
- *F6. Keep project (or project stage duration) as far below 3 years as possible (1 year is better)*
- *F7. Allow changes to scope only through a mature scope change control process*
- *F8. Maintain the integrity of the performance measurement baseline.*

I tillegg til suksessfaktorer for oppnåelse av resultatmål, finner Cook-Davies (2002) også en suksessfaktor for et prosjekts samlede måloppnåelse inkludert «effectiveness», kalt «*Factors critical to success on an individual project (measured against the overall objectives of the project)*»:

- *“F9. The existence of an effective benefits delivery and management process that involves the mutual cooperation of project management and line management functions”.*

Til slutt finner Cook-Davies (2002) ytterligere tre suksessfaktorer for gjentakende suksessfulle prosjekter i en organisasjon, eller det han kaller «*Factors that lead to consistently successful projects*»:

- *“F10. Portfolio- and program management practices that allow the enterprise to resource fully a suite of projects that are thoughtfully and dynamically matched to the corporate strategy and business objectives.*
- *F11. A suite of project, program and portfolio metrics that provides direct ‘line of sight’ feedback on current project performance, and anticipated future success.*
- *F12. An effective means of ‘learning from experience’ on projects, that combines explicit knowledge with tacit knowledge in a way that encourages people to learn and to embed that learning into continuous improvement of project management processes and practices»*

LITTERATUR

- BMG Research (2014): «Factors in project success». *Research report*. Prepared for: The Association for Project Management (APM). November 2014. BMG Research.
- Cooke-Davies, Terry (2002): «The 'real' success factors on projects». *International Journal of Project Management* 20, 185-90.
- Halvorsen, Anne, Einar Lie Madsen og Nina Jentoft (red.) (2013): *Evaluering – tradisjoner, praksis, mangfold*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Meld. St. 28 (2011-2012): *Gode bygg for eit betre samfunn. Ein framtidretta bygningspolitikk*. Kommunal- og regionaldepartementet.
- Meld. St. 45 (2016-2018): *Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi*. Klima- og miljødepartementet.
- Mikkelsen, Hans og Jens Ove Riis (2011): *Grundbog i prosjektledelse*. Rungstad: Prodevo.
- Pinto, Jeffrey K. (2013): *Project Management*. Essex: Pearson.
- Shlopak, Mikhail, Jan Emblemsvåg og Oddmunt Oterhals (2014): «Front End Loading as an integral part of the project execution model in Lean shipbuilding». *Conference paper*. The International Group for Lean Construction.
- Takim, Roshana og Akintola Akintoye (2002): "Performance indicators for successful construction project performance", i Greenwood D. (red.) *18th Annual ARCOM Conference*, 2-4. September 2002, University of Northumbria. Association of Researchers in Construction Management, Vol. 2, 545-55.
- Tjora, Aksel (2010): *Fra nysgjerrighet til innsikt*. Trondheim: Sosiologisk forlag.
- Weijde, Gerard Albert van der (2008): «Front-End-Loading in the Oil and Gas Industry». *Master Thesis, Delft University of technology*.

VEDLEGG 1. BESKRIVELSE AV PLANLEGGINGEN (ARBEIDSPAKKE 1)

V1. BAKGRUNN OG FORMÅL

Ombyggingen og utvidelsen av Romsdal videregående skole i Molde er det største byggeprosjektet for Møre og Romsdal fylkeskommune de siste 20 årene, med en ramme på 520 millioner kroner og 12 300 kvadratmeter, dimensjonert for 900 elever og 200 ansatte fordelt på ulike yrkesfag. Det var lenge det største bygget i Norge i massivt tre og er fortsatt det største med «low-tech» varme og ventilasjon. Nybygget ble tatt i bruk 2. januar 2018 innenfor planlagt tid og pris. Skolen var en av tre nominerte til prisen «Årets trebyggeri 2017» (<http://www.bygg.no/article/1344779>).

Bygg- og vedlikeholdssjefen i Møre og Romsdal fylkeskommune, dvs. byggherren i dette byggeprosjektet, kontaktet i juni 2017 Møreforskning med ønske om evaluering, og det ble avholdt to møter for å avklare behovet. Møreforskings evaluering består av tre arbeidspakker:

- **1. Beskrive byggherrens organisering og arbeidsmetoder basert på et utvalg prosjektdokumenter.**
- 2. Evaluere byggherrens organisering og arbeidsmetoder basert på intervju med sentrale aktører.
- 3. Evaluere oppnåelse av to av målene for bygget basert på spørreskjema til ansatte og elever.

Dette notatet (vedlegg 1) gjelder arbeidspakke 1 med en ramme på 69 000 kr. Formålet er å gi en overordnet beskrivelse av byggherrens organisering og arbeidsmetoder overfor de næreste prosjektaktørene. Oppdragsgiver ønsker å dokumentere hovedelementene i dette for ettertiden. Beskrivelsen vil også være et bakteppe for forskerne til de to andre arbeidspakkene.

Arbeidspakken har to klare avgrensninger. Den første er en tematisk avgrensning til byggherrens organisering og arbeidsmetoder overfor de næreste aktørene i prosjektet. Det begrunnes med at andre aktører typisk skiftes ut fra prosjekt til prosjekt. Derfor er det mindre overføringsverdi for fylkeskommunen av å studere hvordan de andre aktørene har organisert seg og hvordan de har arbeidet på sin side. Den andre avgrensningen er i tid til perioden fra 2011 da Utviklingsplanen ble utarbeidet, og frem til våren 2015 da totalentreprisen for oppføring ble lyst ut. Det var først i 2011 at man så konturene av prosjektet slik det senere ble vedtatt av fylkestinget. Før 2011 lå prosjektet an til å bli mye mindre og annerledes enn det ble. Da totalentreprisen ble lyst ut våren 2015, var kravene til bygget bestemt, og byggherren fikk fra da av en mindre sentral rolle i byggeprosjektet.

Data i arbeidspakke 1 er tredelt. For det første en gjennomgang av utvalgte dokumenter. For det andre oppklarings spørsmål til byggherren for å få supplert og utdypet vår oversikt. Til slutt har etterfølgende intervju av andre aktører i arbeidspakke 2 bidratt til å utdype beskrivelsen.

Notatet skal ikke gi en komplett beskrivelse, men beskrive hovedelementer i byggherrens organisering og arbeidsmetoder, og på den måten danne et tilstrekkelig grunnlag for forskerne før de evalueringene som skal gjøres gjennom intervju og spørreskjema i de to neste arbeidspakkene.

Resten av notatet er disponert som følger: Først beskrives tidslinjen for fasene i prosjektet. Deretter beskrives prosjektoppgavene og målene i de ulike fasene. Deretter hvordan fylkeskommunen er organisert administrativt og politisk, før organiseringen og arbeidsmetodene i prosjektet beskrives.

V2. TIDSLINJE OVER FASENE

Byggherren skiller i sin *Håndbok for prosjektledere* (2014) mellom seks faser i store byggeprosjekter. Håndboken beskriver også saksgang for politisk behandling av byggeprosjekt der fase 0-1 er omtalt som programmering, fase 2-3 som prosjektering, fase 4 som produksjon og fase 5 som garanti/drift:

- **Programmering**
 - o **Fase 0: Utredning og programmering**
 - o **Fase 1: Byggeprogram**
- **Prosjektering**
 - o **Fase 2: Skisseprosjekt og forprosjekt**
 - o **Fase 3: Detaljprosjekt (hovedprosjekt)**
- Produksjon
 - o Fase 4: Utførelse
- Garanti/drift
 - o Fase 5: Reklamasjonstid, drift

Siden arbeidspakke 1 avgrenses i tid fra arbeidet med Utviklingsplanen i 2011 og til totalentreprisen ble lyst ut våren 2015, er det fasene 0-3 (programmering og prosjektering) som skal beskrives her. Totalentreprenøren tar over undervegs i fase 3. Derfor er bare første del av fase 3 i fokus her.

Vi fikk tilsendt 18 dokumenter fra oppdragsgiver som kan sorteres slik etter fase:

- Fase 0 Utredning og programmering
 - o Utviklingsplan (2011). Arbeidet pågikk januar – november 2011
 - o Mulighetsstudie (2012). Arbeidet pågikk september – oktober 2012
- Fase 1 Byggeprogram
 - o Byggeprogramrapport (2012) med saksframlegg (2012). Arbeidet pågikk hele 2012
- Fase 2 Skisseprosjekt og forprosjekt
 - o Strategiplan og konsept med saksframlegg (2013). Arbeidet pågikk januar-mai 2013.
 - o Skisseprosjektrapport (2014). Arbeidet pågikk september 2013 – mars 2014.
 - o Forprosjektrapport (2014) med saksframlegg (2014) og en presentasjon (2014). Arbeidet pågikk mars – oktober 2014.
- Fase 3 Detaljprosjekt (hovedprosjekt)
 - o Entreprisestrategi i form av et organisasjonskart (2015) og saksframlegg (2015). Arbeidet pågikk fra desember 2014 til utlysningen i juni 2015. Detaljprosjekteringen som fortsatte i regi av totalentreprenøren, faller utenfor analyseperioden vår.

I tillegg til disse dokumentene, fikk vi tilsendt en presentasjon om byggeprosjektet lagt frem for utdanningsutvalget i mars 2017. I august 2017 lastet vi ned oppsummeringer av fasene, samt skisserapporten (2012), fra skolens nettside. Dessuten har vi lastet ned artikler fra lokalavisen.

V3. PROSJEKTOPPGAVE OG MÅLSETTINGER

Skolen var i 2011 delt på tre lokasjoner i Molde kommune:

- *Langmyra*: Teknikk og industriell produksjon, Bygg og anleggsteknikk, Elektro, Frisør.
- *Bergmo*: Bygg og anleggsteknikk.
- *Nesjestranda*: Helse- og sosialfag, Idrettsfag, Service og samferdsel, Design og håndverk, IKT, Fellesfag og Påbygg.

Mellom Langmyra og Bergmo er det et par kilometer, og til Nesjestranda et par mil. Om lag halvparten av bygningsmassen til skoleformål var i 2011 fra perioden 1956-1960.

I forrige Utviklingsplan fra 2004 så man for seg å bygge på og utvide eksisterende bygningsmasse på Langmyra som et mindre byggeprosjekt. Da skolen ble lagt inn i økonomiplanen for 2011-2014 i desember 2010 med en bevilgning på 55 millioner til byggetrinn 2 (sak T69/10 Økonomiplan 2011-2014), ble det vedtatt å revidere Utviklingsplanen fra 2004. Under utarbeidelsen av ny Utviklingsplan i 2011 kom man fram til å heller rive den eldste delen av bygningsmassen og bygge helt nytt og større gjennom to byggetrinn. I byggeprogrammet i 2012 valgte man å slå dette sammen til ett byggetrinn.

I redegjørelsen nedenfor vil vi skille mellom oppgave/formål for den enkelte fase og hvordan prosjekts overordnede mål utviklet seg. Det vil her bli lagt spesiell vekt på å beskrive målsettinger og vurderinger knyttet til de to målene som skal evalueres i arbeidspakke 3, nemlig effektmålet om rasjonell skoledrift og samlokalisering av undervisningen i nye og mer funksjonelle skolebygg, og samfunnsmålet om et moderne og attraktivt undervisningsbygg som sikrer rekruttering til yrkesfagene. Vi kommer også kort inn på andre hovedmål byggeprosjektet hadde i perioden.

V3.1 UTVIKLINGSPLANEN 2011

Fasens formål

Arbeidet med Utviklingsplanen pågikk januar – november 2011. Formålet var å forberede den videre programmeringen prosjektet. Gjennom overordnede behovs- og funksjonsanalyser skulle det utformes en plan for arealbehov med anslag for kostnader ved planlegging, bygging og inventar. I *Reglar/retningsliner for byggeprosjekt (2015:4)* er denne fasen beskrevet slik:

«Etter godkjenning av investeringsplana har administrasjonen plikt til å førebu planlegging av dei prioriterte prosjekta. Gjennom behovs- og funksjonsanalyser for verksemda skal det utarbeidast ein utviklingsplan for arealbehov, med overslag over venta planleggings- og byggjekostnader inklusive utstyr og møblar. Driftskonsekvensar / driftskostnader skal også klarleggast».

I vår gjennomgang av Utviklingsplanen ser vi at den går detaljert inn på rammevilkår som reguleringsplan og eiendomsgrenser, belyser tilstand på bygningene og trafikkforhold, behov for romkategorier, driftslogistikk mv., og gir anslag for arealbehov til ulike funksjoner og kostnader,

men går ikke inn på valg av materialer og tekniske løsninger, slik påfølgende Mulighetsstudie (2012) gjør.

Prosjektets mål

I sammendraget i Utviklingsplanen (2011:5) oppsummeres bakgrunnen for byggeprosjektet slik:

«Det er frå utdanningssjefens si side ønska at Romsdal vgs skal samlokalisert i Langmyrvegen, ved at Helse og sosial og Bygg og anleggsteknikk blir flytta frå Nesjestranda og Bergmo ... Eksisterande skulestruktur i Langmyrvegen er prega av at Romsdal vgs er ei samanslåing av fleire tidlegare sjølvstendige skular, som bygningsmessig er spreidd. Skulen framstår derfor som ein paviljongskule utan samlande romleg og funksjonell identitet. Det har vore eit unisont ynske frå alle involverte i arbeidet med utviklingsplanen at skulen skal framstå som eitt samlande skulebygg med klar identitet og hovudinngang/vestibyle, der ein kan nå alle utdanningsprogram ... For å få til eit samlande inkluderande skuleanlegg, med vekt på bedre pedagogiske, driftstekniske og miljømessige løysingar, har vi sett på ein transformasjon av eksisterande skulestruktur, der riving av den eldste bygningsmassa supplert med strategisk plassering av nybygg, oppfyller ynskja om ein kompakt framtidsskule med korte avstandar mellom, og innsyn til alle utdanningsprogram».

Utviklingsplanen (2011) presenterer prosjektets visjon i to omganger, i hovedsak likt:

«Ein samlande transparent skule med felles hjarte for alle utdanningsprogram og tilsette, der dei ulike utdanningsprogramma får eksponere seg ut i skulens fellesareal» (ibid:7).

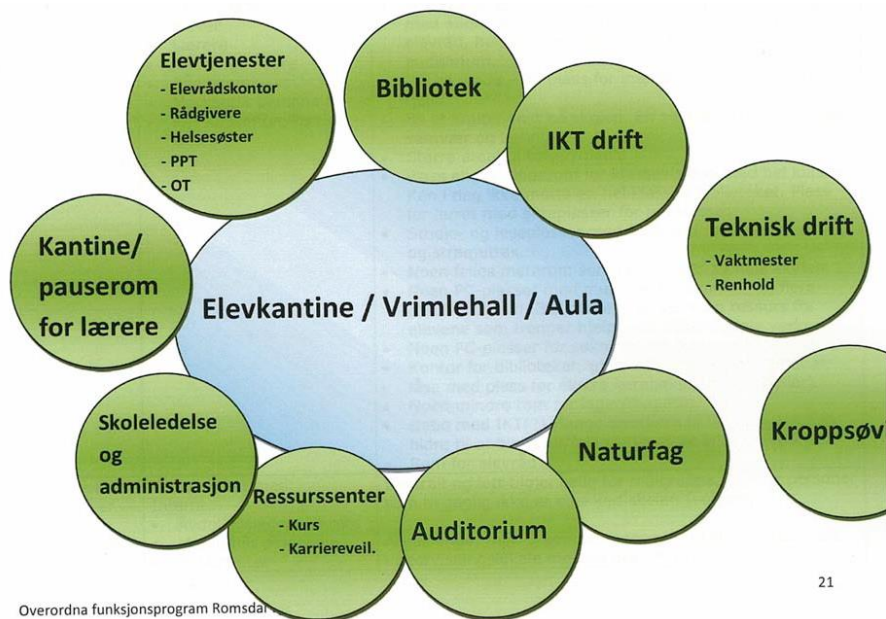
«Ein kompakt skule basert på basargatemetaforen, der kvart utdanningsprogram kan eksponere seg ut i ei sentral gate over 3 etasjar» (ibid:47).

Virkemiddelet for å nå visjonen oppsummeres som *«Riving og nybygging, med vekt på samlande pedagogiske og sosiale møteplassar»* (2011:7). Utviklingsplanen skisserer også et miljøforbedringsmål om å *«Bli klassifisert som miljøfyrtårn innan utviklingsplanperioden»* (2011:7).

Utviklingsplanen tegner et bilde av kostnadene som ligner på det som senere ble den endelige rammen på 520 millioner. Overslaget over kostnader viser en totalsum på litt over 452 millioner med note om at uforutsette kostnader, prisstigning til byggestart og i byggetiden må legges til (ibid:49). Utviklingsplanen skisserer også en tidsakse fra 2012 til 2017 (ibid:45), slik det viste seg å bli realisert.

Utviklingsplanen skisserer et overordnet funksjonsprogram basert på innspill fra ansatte ved skolen om hvordan funksjoner bør plasseres, og om et sentralt felles hjerterom og en romslig hovedinngang med lett og oversiktlig orientering ut til de ulike utdanningsprogrammene (2011:34):

Figur V1. Overordnet funksjonsprogram slik det er illustrert i Utviklingsplanen 2011



Mens forrige Utviklingsplan (2004) dimensjonerte for 907 elever, ble det økt til 953 i Utviklingsplanen for 2011, begrunnet med et nytt utdanningsprogram i Restaurant- og matfag på 60 elever. Antallet lærere ble økt med 36 og andre tilsette økt med 8 sammenliknet planen fra 2004. Kostnadsrammen økte fra 225 millioner i planen fra 2004 til 452 millioner i Utviklingsplan 2011 (ibid:7).

Borgund videregående skole blir et sentralt forbilde i Mulighetsstudien (2012), men er bare nevnt én gang i Utviklingsplanen (2011:19), i et avsnitt om antall parkeringsplasser per elev og per ansatt.

Ifølge en artikkel på skolens nettside datert 3.12.2015 om Utviklingsplanen, ligner skissen som ble laget i 2011 mye på den løsningen som til slutt ble realisert, med noen forskjeller:

«Hovedforskjellen var at verkstedarealene vendte mot sør og at klasserom og diverse fellesfunksjoner (kantine, bibliotek, administrasjon m.m.) vendte mot nord, ikke ulikt løsningen ved Borgund vgs. Planene den gang gikk ut på å sette opp nybygget i to byggetrinn; først nye lokaler for Teknikk og industriell produksjon samt noen fellesfunksjoner, så nye lokaler for Bygg- og anleggsteknikk og Helse- og oppvekstfag. Dette gikk man etter hvert bort fra, da man vurderte det som mest lønnsomt å sette opp alt i ett byggetrinn».

V3.2 MULIGHETSSTUDIEN 2012

Fasens formål

Arbeidet pågikk i perioden september – oktober 2012, altså kun to måneder. Forståelsen av denne fasens formål oppsummeres slik i innledningen av Mulighetsstudien (2012:4):

«Oppgaven består i å beskrive en mulighet for et bærekraftig bygg med klare miljøgevinster og et driftskonsept med klare løsninger for enkel drift.

Ventilasjonsteknologi og renhold skal fokuseres. Oppgaven tar utgangspunkt i de positive erfaringene med lære- og skoleløsningene fra Borgund skole i Ålesund».

Mulighetsstudien skulle beskrive muligheten for dette konseptet med målprisvurdering og gjennomføringsmodell. Studien ble initiert gjennom prosjektet «*Tredrivaren i Møre og Romsdal*», som var et samarbeid mellom Innovasjon Norge, Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Møre og Romsdal fylkeskommune, Skognæringsforumet, Arkitektforeningen og Trefokus.

I innledningen av Mulighetsstudien (2012:4) er bestillingen fra fylkeskommunen oppsummert slik:

- «*Beskrive et konsept for løsning av en bærekraftig skole.*
- *Beskrive muligheten ved tre som hovedmateriale, samt belyse tre vs. betong.*
- *Beskrive muligheten for en drift- og vedlikeholdsvennlig skole med enkel ventilasjonsteknologi*
- *Gjennomføre en målprisvurdering iht. foreslått budsjett på totalt 30 000,-/kvm (2011), inklusive mva., men eks. råtomt kostnad.*
- *Beskrive en gjennomføringsmodell som sikrer kvalitet og funksjon ved bygget og målprisstyring*
- *Beskrive konsekvensene for Møre og Romsdal fylkeskommune ved å velge en innovativ og bærekraftig skole.*
- *Se også den spesifiserte bestillingen mht. funksjonskrav og kvalitetskrav definert i eget kapittel»*

Denne fasen kalt mulighetsstudie, er ikke beskrevet verken i *Håndbok for prosjektledere* (2014) eller i *Reglar/retningslinjer for byggeprosjekt* (2015), men kan sees i lys av ønsket om et nytt konsept her. Fasen kan også sees i lys av Meld. St. 28 (2011-2012) med tittelen «*Gode bygg for eit betre samfunn – Ein framtidretta bygningspolitikk*», som ble lagt fram for regjeringen i juni 2012 og vedtatt i Stortinget i desember 2012. Denne meldinger gir uttrykk for nasjonale føringer og tidsånden på den tiden. Kapittel 7 i meldingen understreker det offentliges rolle som pådriver og forbilde, med mål om framtidsrettede og kostnadseffektive bygg, at det offentlige skal være en pådriver i utviklingen av byggenæringen, og at økt offentlig bruk av IKT skal effektivisere byggesektoren.

Prosjektets mål

Konseptet «*Low-tech Passivhus i tre*» handler altså om et bærekraftig bygg med klare miljøgevinster og et driftskonsept med klare løsninger på enkel drift og bruk av ny ventilasjonsteknologi. På forsiden av Mulighetsstudien (2012) er undertittelen «*Bygg for læring og bygg for klima*». Denne forsiden kan tolkes som en fremheving av to hovedmål: læring og klima.

Som nevnt i avsnittet over, vises det til mål om lærings- og skoleløsninger inspirert av Borgund VGS. Borgund VGS fremheves som et forbilde i flere avsnitt særlig knyttet til plasseringen av funksjoner:

- «*Oppgaven tar utgangspunkt i de positive erfaringene med lære- og skoleløsningene fra Borgund skole i Ålesund*» (Mulighetsstudien 2012:4).
- «*Kort ned prosjekteringstiden uten at brukerne forsømmes. Benytt de gode funksjonsløsningen fra Borgund Skole i Ålesund*» (ibid:5).
- «*Borgund VGS fungerer tilnærmet optimalt mht. pedagogikk og logistikk*» (ibid:13).

- «... læringsarena organisert rundt gata etter modell fra Borgund Skole ...» (ibid:21).

Mulighetsstudien (2012:6) legger til grunn seks mål for konseptet «Low-tech Passivhus i tre»:

- «Tre som hovedmateriale for 50 % reduksjon av klimagassutslipp iht. til referansebygg i andre materialer
- Passivhus standard
- 50 % redusert energibehov iht. krav
- Maks 25 % andel el. spesifikt
- Low-tech løsninger ventilasjon og 30 % besparelser på teknologi i investering og drift
- Vedlikehold og renholdsrutiner etter krav og ut fra robuste overflater»

Tre sentrale faktorer fremheves i Mulighetsstudien, nemlig kostnad, kvalitet og byggetid (2012:5). Sammenhengen mellom disse faktorene oppsummeres slik i tre punkter i sammendraget (2012:5):

- «En høyere kvalitet på bygget behøver ikke bli dyrere, hvis det benyttes integrert prosjektering. Dette fordi fokus på kostnader og løsninger ikke henger sammen med fine og dyre produkter. I denne studien har vi bevisst søkt etter reduserte kostnader på ventilasjonsteknologi for å kunne gi skolen en driftsmessig høy kvalitet.
- Byggetid og kostnad hører sammen. Kort byggetid krever mer industrialisering, som gir lavere kostnad pga. prefabrikasjon. Kortere byggetid krever også kortere administrasjonstid og RIGG tid hos entreprenør. Kortere byggetid påvirker også rentekostnader og avbruddskostnader i skole under drift.
- Kvaliteten påvirkes av kortere byggetid pga. at industrielt trebyggeri krever telt over bygget, dvs. «tak over tak». Dette gir mindre byggefeil og tørt bygg, noe som er vesentlig for kvaliteten på ferdig produksjon».

På et møte med representanter for byggherren om evalueringen 5.3.2018, spurte vi om hva de sentrale styringsparameterne hadde vært for byggherren i Romsdalprosjektet. De fortalte da at i programmeringsfasen og forprosjektet, var rangeringen slik: 1) Kvalitet (konseptet), 2) Kostnad og 3) tid. Dette i lys av den nye konseptet man skulle realisere, og som krevde mye tidsbruk på forprosjekt. Etter forprosjektet hadde byggherren fått mer kunnskap om massivtre, passivhus og energiforbruk, og da endret rangeringen/fokuset seg naturlig til 1) Kostnad, 2) tid og 3) kvalitet.

Et vedlegg i Mulighetsstudien gir innspill fra fylkeskommunen til dimensjoneringsgrunnlag for ventilasjon. Der angir byggherren en rekke krav til romkategorier og funksjonalitet som er relevant for evalueringen av måloppnåelse som vi skal gjøre i arbeidspakke 3 i vår evaluering (2012:47):

Rapportvedlegg xiii)

Dimensjoneringsgrunnlag for ventilasjon

Innspill fra Møre og Romsdal Fylkeskommune:

Det forventes at timeplan legges over 40 timer. 3-4 timer går bort på slutten av dagen til planlagte felles møter for lærerne. Maks antall timer et rom i bruk er dermed 35 t/uke. Skolen er åpen for elever 38 uker per år. Skolen er bemannet av driftspersonell 51 uker /år.

- Klasserom - standard størrelse 45 kvm/15 elever 70 kvm/30 elever - forventet bruk 30 timer i uka. 100% belegg i forhold til personer.
- Møterom - varierer i størrelse (10 - 30 m2). Belegg ikke mer enn snitt 10 t/uke. Sjeldent møterom brukes av mer enn 50% av kapasitet personer.
- Auditorier - Ett stort auditorium ca 200 m2. Fullt belegg skjer 5-10 ganger /år, da gjerne 5-7 timer/gang.. Forventet bruk 3-6 t/u. 20% belegg i forhold til personer.
- Verksteder - TIP og BA ca 350 m2 per verksted per 15 elever. Belegg er avhengig av om det er 1 eller 2 paralleller som bruker rommet. Forventet bruk ca 15 t/u per parallell. På Romsdal kan en forvente ca 30 t/u bruk.
- Kantine/gate: Her er det veldig lite bruk utenom skolestart og langfri. Det er lagt opp til 50% dekningsgrad i kantine --> ca 450 personer. Dette er nok omtrent samme antall en kan forvente befinner seg i området rundt skolestgart og langfri. Areal kantine = 630 m2 + vestibyle ca 100 m2. Gata er trafikkareal og bestemmes i skisseprosjekt. Under undervisning befinner det seg maks 20-30 personer i kantine / gate. Langfri = maks 45 min.
- Frisør - Dimensjonert for 15 elever + 15 kunder + lærer (=31). Areal ca 180 m2. Brukes ca 20 t/uke. Stort sett av maks 20 personer da resten av tiden benyttes til klipping av øvelshoder.
- Personalrom - ca 250 m2. Dimensjonert for 200 personer. Maks belegg kun 1/2 t per dag. Forøvrig ca 20 personer i snitt resten av dagen.
- Ledelse og adm - ca 200 m2. I bruk hele året. Må kunne luftes ut med vindu mot nord. Blanding av cellekontor og felleskontor.

Et annet vedlegg i Mulighetsstudien omhandler krav til funksjonsoverføringer stilt av byggherren (2012:49). Der fremgår flere sentrale krav til plassering av rom:

Rapportvedlegg xv):

Funksjonsføringer rom fra M&R FK ved Bygging- og vedlikeholdsseksjonen

TIP - Teknikk og industriell produksjon - verksted må ligge på bakkeplan med store porter. Innsyn fra fellesareal til verksteder.
Reinhald - sentral med vaskemaskiner og lager.
Elevkantine - kantine inkl servering. Plass til logistikk viktig rundt utsalg.
Personalkantine - relativt nært utsalg. Ikke sammen med elevkantine (kan skilles med feks glassvegg)
Bibliotek - nært elevkantine
Elevtjenester - rådgiver, helsesøster, PPT osv. I egen avdeling med felles inngang for å unngå stigmatisering av elever.
IKT - relativt sentral plassering - må være mot fellesareal.
Realfag - kan ligge noe mer perifert. Her stort sett naturfag med enklere installasjoner.
BA - Bygg og anleggsteknikk. Samme krav som TIP.
Auditorium - for 200- 240 personer.
Adm/merkantilt. Mot fellesareal. NB - viktig med dagslys - her jobber kontorpersonell hele dagen-
HS- helse og sosialfag. Tildels mye klasserom. Ett lite skolekjøkken.
DH - design og håndverk - dette er frisørsalong og tekniske anlegg er viktig å få kontroll på.
AO - alternativ opplæring. PSyk utvhemmede. En-en opplæring mye i egne små rom. Lite avansert teknikk. Bør ligge noe skjermet med egen inngang for transport handicapbil.

Mulighetsstudien fremsetter også fire typer kvalitetskrav (2012:13):

«1. Byggemåte og byggetid med angivelse av prefabrikkeringsgrad

2. Klimabetydning: a) CO2regnskapsgrunnlagbygging. b) Transport og utslipp. c) CO2utslippdrift. d) Angivelse av nivå og tiltak i klimagassregnskap

3. Design og arkitektur: a) signalbygg «Bygg for framtida!» bestående av i. bærekraftigmaterialer (tre). ii. kreativitet i folk (læringsarena). iii. tekniske løsninger. iv. Synliggjøre energistrategien. b) tilpassesomgivelsene. c) ikke industribygg. d) hensynta boligområde og skogen

4. Driftskostnader: a) LCC drøfting mht. parametere som er avgjørende. b) Tilgjengelighet for vedlikehold. c) Hærverk og slitasje»

V3.3 BYGGEPROGRAMMET 2012

Fasens formål

Arbeidet med byggeprogrammet pågikk i hele 2012. I saksframlegget for byggeprogrammet (2012) er formålet for denne fasen beskrevet slik:

«I høve til fylkeskommunen sine reglar/retningslinjer for byggeprosjekt, skal det utarbeidast eit byggje/romprogram med nærare definerte funksjonskrav/arealoppgåver og utstysbehov ... Med grunnlag i byggeprogrammet skal kostnadsramma vurderast og det skal gjerast vedtak om val av entrepriseform. Byggjeprogrammet skal leggje grunnlag for utarbeiding av forprosjekt».

Valg av entrepriseform var altså en oppgave for denne fasen. Den foregående Mulighetsstudien anbefalte totalentreprise med grundig beskrivelse. Som vi skal se, kommer denne saken også opp på nytt igjen i flere senere faser av prosjektet.

Gjennom byggeprogrammet valgte man å slå sammen to byggetrinn til ett for å redusere kostnader og kompleksitet: *«I utviklingsplanen var innhaldet i BT2 og BT3 definert som to byggesteg. Under utviklinga av byggeprogrammet vart dette vurdert til å vere ei dyr og teknisk komplisert løysing. Difor vart prosjekta slått saman til eit byggesteg»* (saksframlegg forprosjektrapporten 2014).

Byggeprogramrapporten (2012) bestod av tre deler:

- **Byggeprogram:** generell informasjon, rammebetingelser og tekniske krav.
- **Rom- og funksjonsprogram:** beskriver hvilke funksjoner og behov som skal dekkes ved de ulike avdelingene samt hvordan funksjonene ønskes lagt i forhold til hverandre.
- **Arealprogram:** viser hvor mange kvadratmeter de enkelte funksjonene krever.

Prosjektets mål

Ønskede funksjoner ble omtalt i Utviklingsplanen (2011), men er tydeligere og mer samlet presentert i byggeprogrammet med en ny funksjon; tilpasset opplæring. I saksframlegget for byggeprogrammet heter det at *«I høve til vedteken utviklingsplan skal byggesteg 2 og 3 i hovudsak dekke funksjonane:*

- Kantine og personalrom.
- Bibliotek.
- Administrasjon.
- Realfag.
- Helse- og oppvekstfag (HO).
- Teknikk og industriell produksjon (TIP).
- Bygg- og anleggsgfag (BA).

- *Frisørsalong.*
- *Elevtenester.*
- *Særskild tilpassa opplæring (TPO) (endring)».*

Areal- og funksjonsprogrammet redegjør for en rekke føringer for prosjektet (2012:12-18):

- *«Universell utforming.*
- *Tilpasset opplæring.*
- *Forskrift om miljørettet helsevern.*
- *Fylkeskommunale føringer: FEF-modellen.*
- *Skolens pedagogiske plattform: Sammen skaper vi framtida!*
- *Arkitektoniske føringer.*
- *Arealeffektivitet.*
- *Generalitet og elastisitet.*
- *Arealpåslag.*
- *Utsmykking.*
- *Dimensjoneringsgrunnlaget.*
- *Prinsipper for organisering i bygget».*

Arkitektoniske føringer blir utdypet i Areal- og funksjonsprogrammet (2012). Et utdrag gjengis her, siden det er relevant for analysen som senere skal gjøres av måloppnåelse i arbeidspakke 3:

«Estetiske og rommessige kvaliteter skal vektlegges. Visuell åpenhet, dagslys og varierte romareal, Visuell og fysisk kontakt til omgivende natur/uterom skaper trivsel. Derfor skal nytt bygg for Romsdal videregående skole ha nær kontakt med omkringliggende natur og utnytte den fantastiske utsikten til Romsdalsalpene, så vel som nære trær og vegetasjon på tomta.

Fellesarealer skal utformes i størst mulig grad slik at de kan anvendes som både arbeids- og oppholdsarealer for elevene, og at det skal anvendes strenge støydemningskrav ved planlegging av delbare arealer.

Klasserommets geometri har betydning for funksjonalitet. Deler av undervisningen i klasserommene er tavleundervisning. Ved stor avstand til tavla kan det være vanskelig for elever å se tavla og å høre hva læreren sier, enten rommet er for langt eller for bredt. Derfor skal man unngå klasserom som er for avlange, men tilstrebe at klasserom for 30 eller 15 elever skal ha en tilnærmet kvadratisk form.

Innvendig skal det unngås hyllefaktor, med minst mulig horisontale kanter, utspring, lister og lamper. Renhold og vedlikehold skal kunne gjennomføres på dagtid. Spesialprosedyrer på overflatebehandling skal unngås. Renholds- og vedlikeholdsmiddel skal være miljøvennlig og ha lave emisjoner. Det skal ikke være synlige søyler, fremspring o.l. Heis må kunne frakte lift (eksempel på liftsstørrelse: 1250 kg, bredde 0,76 m /lengde 1,86 m/ høyde1,84- 2,16m). Liften har arbeidshøyde 7,8 m).

Åpenhet skal prege bygget, med luft og innsyn blant annet for å øke trivsel og hindre mobbing og annen uønsket atferd (ibid:15)»

«For å oppnå en fellesskapsfølelse og implementere skolens pedagogiske plattform, som vektlegger samarbeid, er det viktig at ansatte og elever ved de ulike avdelingene og fagområdene har mulighet for å møtes og samles i fellesarealer i skolen. Derfor skal

skolen ha en kompakt utforming, med store fellesarealer som har en sentral lokalisering og bidrar til gode møteplasser på tvers av faggrupper og avdelinger» (ibid:17).

V3.4 STRATEGIPLAN OG KONSEPT 2013

Fasens formål

Prosjekteringen startet med utarbeidelsen av en strategiplan (2013) og et konsept (2013) i perioden januar – mai 2013 som ble politisk vedtatt i plannemnda 4. juni 2013. Strategiplanen sammenfatter de gjeldende styringsmål, styringsparametere, strategier og retningslinjer for prosjektet. Konseptet omtaler prosesser og innsatsområder som prosjektet må rette fokus på for å nå målene. Sammen med byggeprogrammet, danner konseptet en oppgaveforståelse som grunnlag for engasjering av rådgivere og massivtreleverandør til skisseprosjektet.

Prosjektets mål

Konseptdokumentet (2013) bygger videre på mulighetsstudien og angir blant annet prosjekteringsanvisninger delt opp i funksjonskrav og kvalitetskrav. Begrepet massivtre er her definert som «*kant-krysslimte eller spikrede/skrudde eller tredyblede elementer av planker av gran med tykkelser fra 60 mm opp til 500 mm og med areal opp til 3 x 16 meter*» (ibid:2). Low-tech er definert som «*kombinasjoner av rene mekaniske løsninger og naturlig ventilasjon, desentraliserte sentraler med korte føringsveger, og enkle styringssystemer*» (ibid:2).

Strategiplanen (2013) lister opp tre myndighetskrav/overordnede krav som må utredes nærmere og avklares, nemlig TEK 10, «passivhusnivå», breeam-sertifisering og prosjekteringsanvisninger.

I strategiplanen gis det også en tydeligere skissering av prosjektets resultatmål samlet i ett avsnitt, mens dette i byggeprogrammet var mindre omtalt og mer spredt. Målet om energiforbruk har her endret seg fra mindre enn 90 kWt/m²/år i byggeprogrammet (2012:14) til 70 kWt/m²/år i strategiplanen. Dessuten er det nå formulert effektmål og samfunns mål knyttet til rasjonell skoledrift og et attraktivt undervisningsbygg. Romsdalprosjektet var det første hos denne byggeren som skilte mellom disse tre typene mål.

I Finansdepartementets veileder (2010) beskrives målene slik:

- *Resultatmål* sett fra leverandørens perspektiv angir konkrete indikatorer/måltall og egenskaper som skal være oppnådd ved realiseringen/leveransen av tiltaket/prosjektet. Dette måles ved prosjektets ferdigstilling. Resultatmål er alltid knyttet til kvalitet, kostnad og tid, eventuelt supplert med andre relevante parametere, eksempelvis omdømme og helse/miljø/sikkerhet.
- *Effektmål* sett fra brukernes perspektiv er et uttrykk for den direkte effekten av tiltaket, for eksempel den virkningen/effekten tiltaket skal føre til for brukerne. Effektmålene skal være avledet av samfunns målet. De skal være realistisk oppnåelige innen en angitt tidsramme. Effektmålene må være konsistente ved at de bygger opp under samfunns målet. Dersom effektmålene nås, bidrar dette også til at samfunns målet nås.
- *Samfunns mål* sett fra eierens perspektiv er et uttrykk for den nytte eller verdiskaping som et investeringstiltak skal føre til for samfunnet. Samfunns målet skal vise eiers intensjon og ambisjon med tiltaket. De skal ikke være mer generelle enn at realiseringen til en viss grad

kan tilbakeføres til prosjektet. Samtidig skal det være tilstrekkelig overordnet til at det gir en god begrunnelse for tiltaket og rom for vurdering av alternative konsepter.

Veilederen fra Finansdepartementet legger frem som en huskeregel at målene skal være «smarte»:

- **Spesifisert** – veldefinerte, entydige og ikke til å misforstå.
- **Målbare** - kvantitativt dersom mulig, eventuelt etterprøvbare på andre måter.
- **Akseptert** – av alle berørte parter i prosjektet, hos prosjekteier og hos brukere
- **Realistiske** – stor sannsynlighet for at de kan realiseres.
- **Tidssatte** – det skal angis når effektene eller resultatene skal være oppnådd
- **Enkle** - målene må formuleres enkeltvis og ikke i sammensatte, uklare uttrykk.

Målene for Romsdalsprosjektet er presentert slik i strategiplanen (2013:5):

*«**Resultatmål:** 12.000 m² (BTA) bygg med massivtre og «low-tech» ventilasjon innenfor målsetning om kostnad 390 mill. NOK (2012). Energiforbruk 70 kWt/m²/år*

Effektmål: Rasjonell skoledrift og samlokalisering av undervisningen i nye og mer funksjonelle skolebygg for Romsdal VGS

Samfunns mål: Bærekraftig materialbruk, lavt energiforbruk og lavt CO₂-utslipp i produksjonen. Moderne og attraktivt undervisningsbygg som sikrer rekruttering til yrkesfagene».

De uthevede målene i fet skrift, er de som vår evaluering skal se på oppnåelsen av, i arbeidspakke 3.

Når det gjelder CO₂, viser byggeprogrammet (2012:7) til et nasjonalt mål om en reduksjon av CO₂-utslipp med 30 prosent innen 2020 sammenlignet med referanseåret 1991, mens i strategiplanen er samfunns målet formulert som «lavt CO₂-utslipp». Senere i skisserapporten (2014:23) beregnes et klimaregnskap som anslår nettopp 30 prosent reduksjon med usikkerhet om beregningen tar hensyn til CO₂-binding, samt at beregningen ikke tar hensyn til transporten av massivtre fra Øst-Europa.

V3.5 SKISSEPROSJEKTET 2013 – 2014

Fasens formål

Arbeidet med skisseprosjektet pågikk i perioden september 2013 – mars 2014. Denne fasen hadde som formål å løse skolens rom- og funksjonsprogram innenfor arealrammen satt i byggeprogrammet. Byggeprogrammet inneholder kun beskrivelser av de ulike arealene i bygget, hvor stor hver funksjon skal være i kvadratmeter, og hvordan de ulike funksjonene skal ligge i forhold til hverandre. I skisseprosjektet ble det arkitektens oppgave å realisere disse målene i tegninger på papiret i samarbeid med byggherre, tekniske konsulenter og brukerne. Også de tekniske konseptkravene som ble introdusert i Mulighetsstudien (2012) skulle ivaretas, med noen justeringer og tillegg til dette i en noe lengre kravliste i byggeprogrammet (2012:15-16).

Som det fremgår av forordet i skisserapporten (2014:4) ble arbeidet med forprosjektet startet mens skisseprosjektet fortsatt pågikk:

«Dette er et skisseprosjekt med skisseprosjektets detaljeringsnivå. Forprosjektet har imidlertid startet opp parallelt med utsatt ferdigstilling av skisseprosjektet, og er således relativt på spor i forhold til plan. Dette betyr at prosessen har kommet lengre enn det som framgår av skisseprosjektet. Skisseprosjektet baserer seg altså på et høyere detaljeringsnivå enn det som er vanlig. Skisseprosjektfasen er forlenget bl.a. for å omarbeide plassering av funksjoner (biblioteket og administrasjonen)».

Prosjektets mål

Skisserapporten tar utgangspunkt i de tre nevnte målene satt i strategiplanen.

Konseptet «*low-tech ventilasjon*» oppsummeres slik i skisserapporten (2014:20):

«Prosjekteringsgruppen etablerte tidlig i prosessen en forståelse av begrepet "Low-tech": "En blanda ventilasjon med enkel holdbar teknologi, korte føringsveier og et driftskonsept, som kan styres av skolen selv" (fra oppstartmøte)».

Plankonseptet som beskrives i skisserapporten (2014:27), er relevant for vår arbeidspakke 3:

«Hovedinngangen ligger sentralt mellom de to undervisningsfløyene mot sør og er godt eksponert fra adkomsten fra Langmyrveien. Fra en raus adkomstplass med amfi ned til fotballbanen, kommer man inn i vestibyle og kantine, i et areal som er åpent opp over to plan.

Nært til inngang og gate ligger fellesrom, og arealer som kan leies ut til eksterne brukere. Gata har tre "hovedplan", plan 1 fra hovedinngang, plan 2 mot vestre inngang og K-bygget og plan U mot østre inngang og G-bygget. G-bygget har også forbindelse på plan 1. Amfiet forbinder plan 1 og 2 i hele gatebredden. Fra plan 1 mot øst ledes man ned en åpen trapp til sokkeletasjen. Østre heis går direkte ned hit og gjør kommunikasjonen mot resten av skolen enkel.

Det er store glassvegger over to plan inn til verkstedene, så virksomheten er godt eksponert inn mot gata både på plan 2 og 3. I gata er det store åpninger mellom alle planene, og kommunikasjonen foregår på gallerier og broer som forbindes med åpne rettløpstrapper. Broene har en størrelse som gjør at de kan møbleres og benyttes til uformelle studieplasser og sosiale soner.

Selve fløyene er organisert med primærarealer ut mot tre fasader i en u-form og med en kjerne i midten som inneholder teknisk rom, toaletter og ulike undervisningsrom».

V3.6 FORPROSJEKTET 2014

Fasens formål

Forprosjektet bygger videre på skisseprosjektet og konkretiserer dette nærmere. Arbeidet med forprosjektet startet parallelt med at slutføringen av skisseprosjektet fortsatt pågikk i mars 2014. Leveringen av forprosjektrapporten ble forskjøvet fra august til oktober 2014 med henvisning til ferieperiode og møtefrekvens i Fylkestinget, ifølge skisseprosjektrapporten (2014:57).

Forprosjektet skulle løse skolens rom og funksjonsprogram innenfor arealrammen satt i byggeprogrammet (2014:5). I følge en artikkel på skolens nettside datert 3.12.2015, gir

forprosjektet en beskrivelse av de konsepter og tekniske løsninger som er valgt, samt tilhørende kostnader.

På et møte med representanter for byggherren 5.3.2018 om evalueringen, fortalte de at det ble satt av «*mye mer*» ressurser enn normalt til forprosjektet, og at det var med bakgrunn i det nye konseptet, at det krevde ressursbruk på prosjektering, slik det ble varslet allerede i mulighetsstudien.

Prosjektets mål

Målsettingene for prosjektet er her de samme som skissert i skisseprosjektet. Av foilene fra en presentasjon av forprosjektet (2014), fremgår det at det er prosjektert for 300 ekstra kvadratmeter knyttet til lærerarbeidsplasser, butikk, kontor og bibliotek. Den totale kostnaden er økt fra 390 millioner i 2012-beregningene, til 452 millioner i forprosjektet. Dette forklares i saksframlegget (2014) med at den erfarte nybyggkostnaden fra andre byggeprosjekter var økende og forventet enda litt høyere for denne typen bygg, til 36 750 kr/m² i forprosjektet. Utover beløpet på 452 millioner viser saksframlegget og forprosjektrapporten til flere opsjoner «*som ikke kan eller bør velges bort*», og vedtatt totalramme i forprosjektet ble dermed 493,1 millioner ekskl. prisstigning til ferdigstilling.

Kostnaden på 452 millioner i forprosjektrapporten er identisk med kostnaden anslått i 2011 i Utviklingsplanen, men vanskelig å sammenligne på grunn av endringer som trekker i ulike retninger.

Det vises til Borgund: «*Byggekonseptet på Borgund vgs er bra, med haller og klasserom, samt gaten som fungerer som kantine og vrimleareal. Dette «konseptet» er kopiert til Romsdal vgs»* (2014:19).

I saksframlegget for forprosjektet omtales romprogrammet for nye Romsdal VGS, som vi gjengir et utdrag av her siden det er relevant i forhold til vår evaluering av måloppnåelse i arbeidspakke 3:

«Bygget er utforma med eit felles vrimleareal som går på langs av bygget med verkstader på nordsida og kontor og teoriareal på sørsida. Fellesareal som kantine, administrasjon og bibliotek er samla mest mogleg sentralt i bygningsmassen på Romsdal vgs for å gi lik tilgang. Alle praksisareal har innsyn frå vrimlearealet for å synleggjere verdiskapinga og nivået på yrkesfagleg vidaregåande opplæring. Dette er gjort etter mal frå mellom anna Borgund vgs, kor grepet har vore vellykka. Erfaringa frå Borgund er at det er med på å skape stolthet for yrkesfaga, samt bidrar til læring da elevane i større grad må bruke fagterminologi for å forklare kva dei gjer i verkstaden/praksisarealet.

Areal for Særskilt tilpassa opplæring (TPO) er lagt på nedste planet mot sør. Her er opplæringa muleg å skjerme, samstundes som den ligg sentralt til i høve til fellesfunksjonane i skolen. Opplæringa har fått eigen butikk i vrimlearealet kor dei kan selje egne og andre opplærings sine produkt.

I dag driv skolen på fire lokalitetar (Langmyra, Bergmo, Nesjestranda og Hustad fengsel). På Langmyra er skolen splitta i mange separate bygg. Dette gjør det vanskeleg å skape ein felles kultur og gjer drifta vanskeleg og lite rasjonell. Når byggeprosjektet er ferdig vert Romsdal vgs samla på ein lokasjon (med unntak av opplæring på Hustad fengsel) i ein moderne samanhengande byggemasse. Alle tilsette og elevar vil ha lik tilgang på fellesfunksjonar som bibliotek, elevtenester, administrasjon og kantine.»

Om vandringshallen vektlegges ønske om å «å invitere elevene til opphold og interaksjon» (2014:125). Forprosjektrapporten kommer også inn på spesielle ønsker fra de ulike linjer og funksjoner ved skolen (2014: 126-127), blant annet om biblioteket som et samlingssted sentralt. Om valg av interiør og utstyr fremheves hensyn til ansatte og elever som viktig (2014:124):

«I utforming av skolens interiør er intensjonen å sette elevene i fokus, skape gode sosiale møteplasser, praktiske og funksjonelle undervisningsrom og utforme attraktive arbeidsmiljø for skolens ansatte».

V3.7 ENTREPRISESTRATEGI 2014 – 2015

Fasens formål

Dette var ikke en planlagt fase. Spørsmålet om endring av entreprisestrategi fra hovedentreprise til totalentreprise kom opp igjen i desember 2014, og det ble en fase som varte til totalentreprisen ble lyst i juni 2015. Bakgrunnen for en ny runde på dette var særlig uklarerheter og manglende samsvar mellom kontrakter, fikk vi opplyst i et møte med representanter for byggherren 5.3.2018. For detaljer, se saksframlegget om entreprisestrategi (2015).

Formålet for denne fasen var å velge en gjennomføringsmodell og strategi for anskaffelsen. En entreprise kan defineres som «et bygge- eller anleggsoppdrag på fast eiendom etter byggherrens planer og prosjektering. Parter er entreprenøren som skal stå for oppføringen, og byggherren på hvis eiendom og i hvis interesse skal skje» (<https://no.wikipedia.org/wiki/Entreprise>). Det er fire standarder ifølge wikipedia (ibid) og likedan i Saksframlegget om enterprisestrategi 2015):

- **Delentreprise:** Byggherren engasjerer selv arkitekt og rådgivere og inngår selvstendige kontrakter med flere entreprenører. En av entreprenørene får ofte ansvar som administrerende sideentreprenør.
- **Hovedentreprise:** Byggherren engasjerer selv arkitekt og rådgivere. En entreprenør har den vesentlige delen av bygget, men byggherren engasjerer f.eks. tekniske entreprenører selv.
- **Generalentreprise:** Byggherren engasjerer selv arkitekt og rådgivere, men kun en entreprenør som igjen har kontrakt med alle de andre entreprenørene.
- **Totalentrepriser:** Byggherren har kontrakt med en entreprenør som igjen har kontrakt med arkitekt, rådgivere og samtlige andre entreprenører.

I saksframlegget om anskaffelsesstrategi (2015) heter det at særlig følgende fire faktorer ble vurdert:

1. «Kontraktane til dei prosjekterande.
2. Analyse av marknaden per i dag med aktuelle entreprenørar som har kapasitet og kompetanse til å levere anbod.
3. Framdrifta i prosjektet og inndeling i byggsteg.
4. Økonomisk risiko. Korleis sikre at ein har oversikt over kostnader og reservar gjennom heile prosjektet».

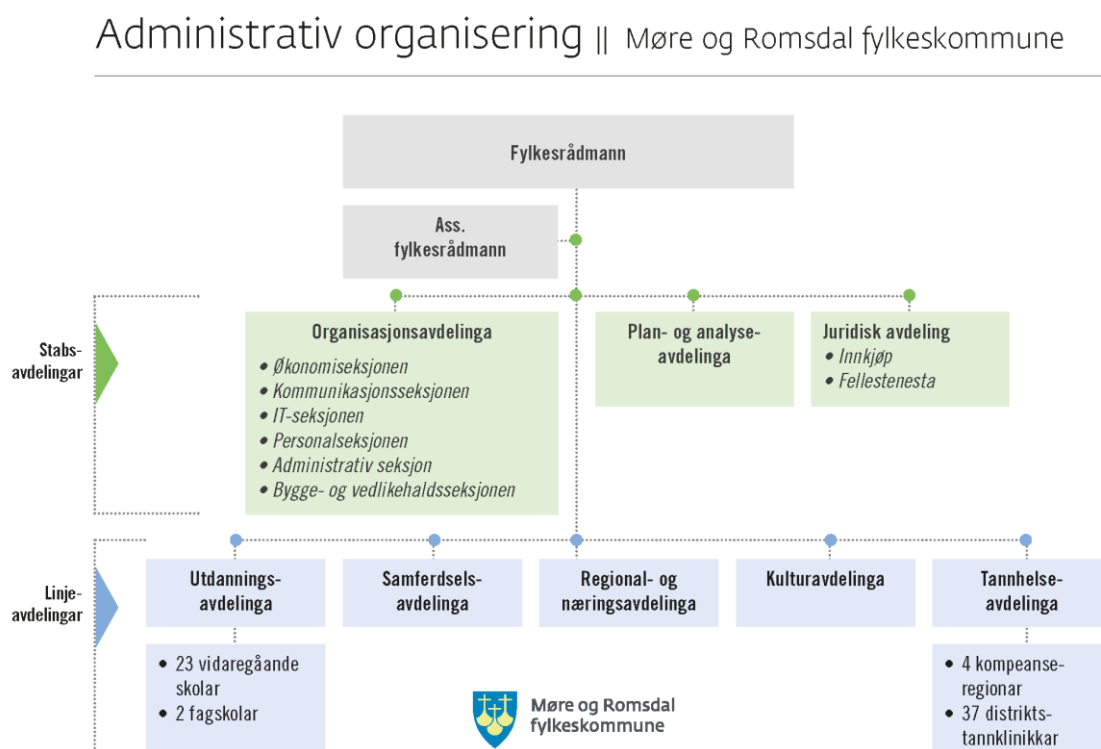
Prosjektets mål

Saksframlegget om entreprisestrategi kommer ikke inn på prosjektets mål, og det bekreftes av intern prosjektleder. Det skjedde Ingen endring av prosjektets mål etter forprosjektet.

V4. ORGANISERING AV FYLKESKOMMUNEN

På nettsiden til fylkeskommunen 12.11.2017 er det administrative organisasjonskartet fremstilt som vist i figur V2, med Byggje- og vedlikeholdsseksjonen plassert under Organisasjonsavdelinga i stab. I 2018 har seksjonen blitt skilt ut som en egen avdeling kalt Bygg- og egedomsavdelinga. Prosjekteier og byggherre var Byggje- og vedlikehold. Utdanningsavdelinga ledet deler av programmeringsfasen.

Figur V2. Administrativ organisering av Møre og Romsdal fylkeskommune november 2017

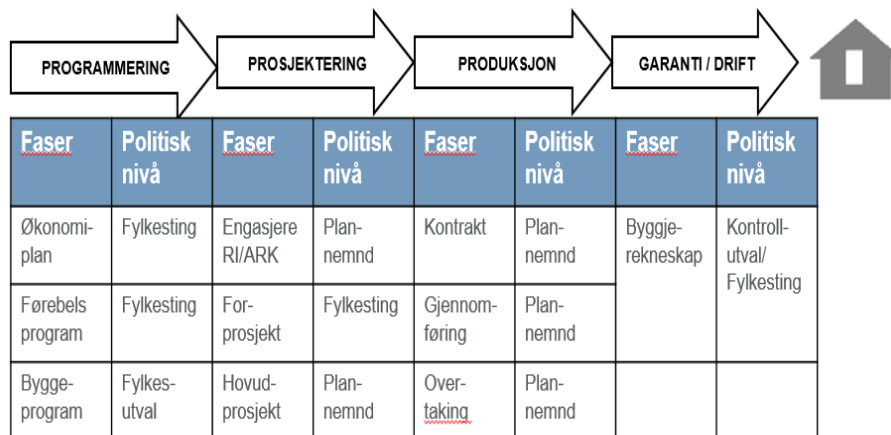


Når det gjelder politisk behandling i byggesaker, er det ifølge *Reglar/retningsliner for byggjeprojekt* (2015) slik at økonomiske rammer må behandles av fylkestinget i siste instans. Det gjelder først tiårig investeringsplan for fylkeskommunal bygningsmasse, deretter økonomiplan med årsbudsjett for prioriterte prosjekt, forprosjekt med kostnadsoverslag og til slutt godkjenning av byggeregnskap.

Andre typer politisk behandling utenom de økonomiske rammer og forprosjektplan, skjer i plannemd og/eller i sektor-/fylkesutvalg. Fylkesutvalget er fylkestingets arbeidsutvalg ledet av fylkesordføreren. Sektorutvalg er det fire av i Møre og Romsdal. Utdanningsutvalget behandler byggesaker hvis det er skolebygg. Plannemnda for byggeprosjekt er politisk styringsorgan i større byggesaker og behandler saker selv eller gir sin tilrådning til utvalg og Fylkestinget. Kontrollutvalg behandler byggeregnskapet. Byggeprosjekt må forholde seg til politisk vedtatte

planer som fylkesplan og regionale delplaner, mv. I Håndbok for prosjektledere (2014) er den politiske behandlingen illustrert slik:

Figur V3. Politisk behandling av byggeprosjekt i Møre og Romsdal 2014



V5. ORGANISERING OG ARBEIDSMETODER I PLANLEGGINGEN

Dette avsnittet beskriver hovedelementer i byggherrens organisering og arbeidsmetoder overfor de næreste aktørene. Vi går gjennom fase for fase og beskriver organisering, roller og deltagere, sentrale verktøy og metoder i prosjektarbeidet.

V5.1 UTVIKLINGSPLANEN 2011

Utviklingsplanen (2011) inneholder ikke noe organisasjonskart, men lister opp roller og deltakere:

- Prosjektleder Per Olaf S. Brækkan, rådgiver fra Byggje- og vedlikeholdsseksjonen.
- Programmeringsleder og brukerkoordinator: rådgiver Ståle Solgard fra Utdanningsavdelingen.
- Rektor ved skolen: Ivar Rød.
- Hovedverneombud ved skolen: Viktor Nilsen/Bård Magne Flemmen.
- Arkitekt: Arkitekt Svein Skylstad AS v/Svein Skylstad og Arne Martin Furulund.
- I tillegg deltok i noen møter daværende byggje- og vedlikaholdssjef Per Einar Langseth, driftsleder ved skolen Lars Dahle og assisterende rektor Kjell Inge Ugelvik.

I denne fasen bestod altså prosjektet av to fra fylkeskommunen og to fra skolen, samt to eksterne arkitekter. Denne arbeidsgruppen var i arbeid fra januar til november 2011. Brækkan som senere ble Bygge- og vedlikeholdssjef fra 1.8.2013, var prosjektleder for Utviklingsplanen i 2011, og som vi skal se var han også prosjektleder for de neste fasene til og med forprosjektet og frem til da Jostein Wengstad kom inn og overtok som intern prosjektleder fra mars 2015. Brækkan var også involvert i arbeidet med den forrige utviklingsplanen i 2003-2004. Programmeringsleder Solgaard fra utdanningsavdelinga, hadde også en sentral rolle i utviklingsplanen i 2011.

Når det gjelder møtevirksomhet, fikk vi opplyst fra Brækkan i møte 5.3.2018 at det gjennom hele prosjektperioden har vært lagt opp til et møte i forbindelse med månedlig rapportering, og i tillegg særmøter eller faglige avklaringsmøter etter behov. Byggherren har vært representert i samtlige møter i prosjektet, enten ved intern prosjektleder, dvs. Brækkan eller Wengstad (fra 2015) eller ved interne fagtekniske rådgivere som det har vært fire av hos byggherren (Oddleif Gustad, Torgrim Blø, Leif Ståle Halås og Anne Bente Klokk Svensvik). Det typiske antallet deltakere i månedlig møte har vært 3-5 personer. I stedet for å ha mange deltakere i rapporteringsmøter, har man holdt mange tekniske særmøter. Brækkan begrunnet byggherrens deltakelse i alle møter slik i et møte med forskerne 5.3.2018: «*Må ha innsyn i det meste for å få til god samhandling*».

Utover møter og e-post var det flere sentrale verktøy for byggherren i prosjektarbeidet:

- FEF-Kvalitetsplan er et KS-verktøy for å hjelpe byggherren å holde oversikt og sikre kvaliteten fra og med behovsutredning til og med reklamasjonstid og drift. Dette er et omfattende databaseverktøy med pålogging på internett som fylkeskommunene brukere for å rapportere detaljert på seks ulike faser i byggeprosjekt: 0) Utredning, programmering, 1) byggeprogram, 2) skisseprosjekt og forprosjekt, 3) detaljprosjekt, 4) utførelse og 5) reklamasjon, drift.
- dRofus var et viktig samarbeidsverktøy særlig i programmeringsfasen. I dRofus blir blant annet alle rommene definert med areal og funksjonsbehov, og det kan registreres inventar og utstyr. Der kan ulike aktører registrere og hente ut informasjon, og det arbeides i nåtid.
- KS- verktøyet FEF-arealmodell var også et sentralt verktøy for samarbeidet. Der ble blant annet totalareal og areal for hver funksjon lagt inn.

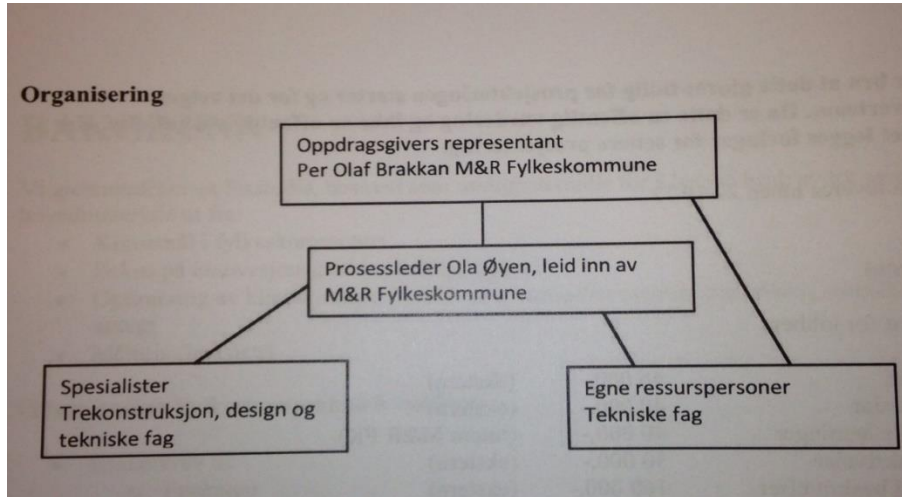
For økonomistyring var Facilit et verktøy.

Det fremgår ikke av Utviklingsplanen, men i intervju til arbeidspakke 2 er vi gjort oppmerksomme på at brukergrupper ved skolen var aktive og bidro med innspill til prosjektorganisasjonen gjennom skolens representanter. Brukerorganiseringen kommer vi tilbake til i avsnitt om byggeprogrammet.

V5.2 MULIGHETSSTUDIEN 2012

Organisasjonskartet for Mulighetsstudien (2012:34) har oppdragsgivers representant øverst, som kommuniserer direkte med interne ressurspersoner innen tekniske fag, og indirekte med eksterne spesialister gjennom innleid prosessleder. Slik som i Utviklingsplanen, er Brækkan leder.

Figur V4. Organisasjonskart for Mulighetsstudien



Rollen som prosessleder ble opprettet i Mulighetsstudien og beholdt til og med i skisseprosjektet i 2014 da prosesslederen gikk over til å være faglig rådgiver under byggherren. Ola Øyen fra Silvinova AS ivaretok denne rollen, og var også involvert som rådgiver blant annet innen massivtre i forprosjektet (2014) før han ble faset ut. Øyen var en sentral rådgiver for konseptvalg. En annen sentral rådgiver, for ventilasjon/«low tech», var fra Asplan Viak.

I innledningen av Mulighetsstudien (2012) står det at arbeidet, med et budsjett på 315 000 kr ble finansiert av Tredriveren/Innovasjon Norge/Fylkesmannen og Møre og Romsdal fylkeskommune. Rapporten ble skrevet av Ola Øyen fra Silvinova AS som også var prosessleder for Mulighetsstudien.

Det er i Mulighetsstudien (2012:14) lagt vekt på viktigheten av å trekke inn de tekniske fagene tidlig i programmeringen og prosjekteringen, i en integrert prosjektering. «Få inn tidlig fagfeltene for en optimal planlegging. Særlig VVS-kompetanse» (ibid:6). Det ble understreket at konseptet ville kreve detaljerte beskrivelser fra brukerne, de driftsansvarlige og tekniske fag.

Følgende sitat fra Mulighetsstudien (2012) sier noe om organiseringen og arbeidsformen:

«Studien er utført av et team bestående av «modige» fagfolk innen trebyggeri, energi og ventilasjon samt en arkitekt med bred erfaring innen lav teknologi skolebygg i tre. Driftsseksjonen ved Møre og Romsdal fylkeskommune har vært med i drøftinger om driftskrav og mulige løsninger» (ibid:4).

I kapittelet om konsekvensvurdering, om konsekvens for byggherre mht. kompetansekrav, står det:

«Overgangen til passivhus er krevende. Ikke i byggets utførelse, men med fokus på tekniske installasjoner i forhold til integrert prosjektering. Byggherren bør knytte til seg en prosessdriver som kan sikre kostnadskontroll og kvalitet ved bygget og de som skal levere til byggeprosjektet. Driftsfolket må inn i en planprosess for å stille kritiske spørsmål og utfyllende innspill. Skal bygget bli funksjonelt og innenfor en forsvarlig økonomisk ramme, må det prosjekteres bakfra, dvs. fra ett bruks ståsted mht. drift og kostnader. Romsdal vgs er lagt opp slik ved at driftspersonellet er aktive tidlig og ved at Borgund vgs er evaluert» (2012:9).

I neste avsnitt heter det at «Konsekvensene ved å gå til Passivhus standard for byggherre er større krav til beskrivelser» (2012:9). Dette understrekes også som et tiltak for å holde budsjettet:

«Skriv utfyllende byggebeskrivelse med tydelige grensesnitt, ytelseskrav til leveransen og krav til logistikk på byggeplassen. Dette minsker usikkerheten for entreprenør, og går rett til fradrag på entreprenørkostnaden» (2012:23).

Også i avsnitt om anskaffelsesstrategi (2012:25) anbefales detaljere beskrivelser:

«Anskaffelsen foreslås gjennomført med en innledende leverandørsamling for mobilisering av leverandørkorpsen og deretter som en totalentreprise. Totalentreprisen med denne høye innovasjonsgraden krever detaljert beskrivelse av hva byggherre ønsker, og med fokus på løsninger med minimal risiko for entreprenør ... Møre og Romsdal må ha en egen gruppe som gjennomfører beskrivelser og senere byggeledelse».

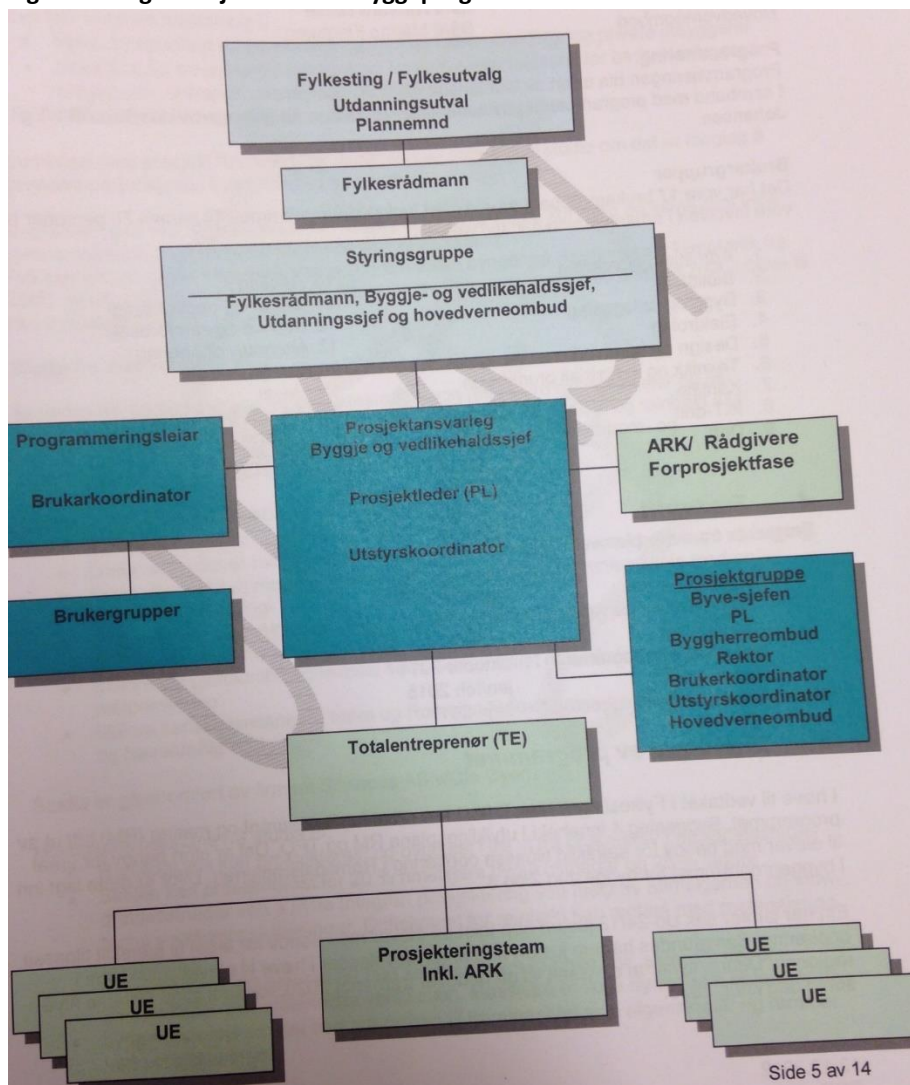
Om gjennomføringsmodell, planprosess i fylkeskommunen, anbefales det at «Fylkeskommunen bør engasjere eller ansette en prosjekt/byggeleder som representerer byggherre i hele løpet, og som sikrer miljø- og kostnadsintensjonen» (2012:25). Som vi skal se, ble dette gjort i prosjekteringsfasen da først STEMA (2013-2014) og senere HAMSTO (fra 2015) stod for prosjektlederrollen.

Integrert prosjektering med utgangspunkt i klimakjernen, samspillet mellom materialer, energi og teknologi, ble vektlagt i Mulighetsstudien (2012:2). Ventilasjonsrådgiveren fra Asplan Viak var sentral i innføring av *Integrert energidesign* (IED) i Mulighetsstudien. Det er en metode for å håndtere komplekse tverrfaglige problemstillinger som kommer opp ved bygg med høye energi- og miljøambisjoner. Asplan Viak ble engasjert på nytt som ventilasjonsrådgiver til prosjekteringen.

V5.3 BYGGEPROGRAM 2012

Byggeprogrammet (2012) og skisse- og forprosjektet (2014) har organisasjonskart tett opp til det byggherrens Håndbok for prosjektledere (2014) beskriver som standard organisering av byggeprosjekt i Møre og Romsdal fylkeskommune (se vedlegg). Det innebærer i byggeprogrammet en styringsgruppe bestående av fylkesrådmann, utdanningssjef, bygge- og vedlikeholdssjef og hovedverneombud i fylkeskommunen. Bygge- og vedlikeholdsseksjonen er prosjektansvarlig og stilte med intern prosjektleder og utstyrskoordinator.

Figur V5. Organisasjonskart for byggeprogrammet 2012



Prosjektgruppen bestod av:

- Byggje- og vedlikeholdssjef: Per Einar Langseth.
- Prosjektleder: Per Olaf Brækkan fra Byggje- og vedlikeholdsseksjonen.
- Programmeringsleiar: rådgiver Ståle Solgard fra Utdanningsavdelingen.
- Brukarkoordinator ved skolen: assisterende rektor Kjell Inge Ugelvik.
- Utstyrskoordinator: Anne Bente Svendsvik fra Byggje- og vedlikeholdsseksjonen.
- Rektor ved skolen: Ivar Rød.
- Driftsleiar ved skolen: Lars Hallvard Dahle.
- Hovedverneombud ved skolen: Bård Magne Flemmen.

Slik som i de to foregående fasene, er det Brækkan som er prosjektleder også for Byggeprogrammet, og Solgard fra utdanningsavdelinga var også i denne fasen sentral som intern programmeringsleder.

Programmeringen ble utført av Norconsult AS ved skoleplanlegger Siv Stavem (programmeringsleder) som utgjorde et bindeledd mellom byggherren og brukerne, og var forfatter av areal- og funksjonsprogrammet der. Dette var det første skoleprosjektet der

fylkeskommunen leide inn programmeringsleder. Programmering av kantinekjøkkenet av Vidar Bøe AS ved Egil Johansen.

På et møte med representanter for byggherren om evalueringen 5.3.2018, fortalte de at man satte av «mer» ressurser enn normalt til programmeringen ved å leie inn Norconsult.

Det var nedsatt 17 brukergrupper ved skolen i arbeidet med funksjonsprogrammet. 76 personer var involvert i brukermedvirkningsprosessen enten i møte eller ved skriftlig gjennomlesning og innspill.

- Administrasjon/ledelse
- Bibliotek
- Bygg og anleggsgfag
- Elektrofag
- Design og håndverk
- Teknikk og industriell produksjon
- Kantine
- IKT-drift
- Drift
- Realfag
- Helse- og oppvekstfag
- Service og samferdsel
- Alternativ opplæring
- Elevtjenester
- Elever
- Universell utforming
- IT-avdelingen Møre og Romsdal fylkeskommune

Det ble avholdt fem brukermøter i tillegg til to møter med hver av særgruppene nevnt ovenfor. I tillegg har representanter for fylkeskommunens IT-avdeling deltatt i et sær møte og bistått med gjennomlesning og produksjon av tekst. Brukergruppene fikk funksjonsprogrammet to ganger til gjennomlesning for innspill, korreksjoner og kommentarer: (Areal- og funksjonsprogram 2012:9-10).

I tillegg var det faste møter mellom brukerne og prosjekteringsgruppa: «*Det skal holdast egne orienteringsmøte mellom prosjekteringsgruppa og brukarar inklusive driftspersonell ved oppstart av prosjekteringa, og ved avslutning av kvar fase*» (byggeprogrammet 2012:11).

dRofus og FEF-arealmodell var, som nevnt, viktige verktøy i programmeringsfasen.

Slik som i Mulighetsstudien, anbefaler Byggeprogrammet totalentreprise og grundige beskrivelser:

«Fylkesrådmannens vurdering av prosjektet gjer at han vil tilrå at det blir nytta totalentreprise for byggeprosjektet etter at ei prosjekteringsgruppe har utarbeidd forprosjekt og konkurransegrunnlag. Forprosjektet blir på vanleg måte lagt fram for fylkestinget» (saksframlegget 2012).

«Anskaffinga bør gjennomførast med ei innleiande leverandørsamling for mobilisering av leverandørkorpset og deretter som ei totalentreprise» (ibid:9).

«Totalentreprisen med denne høye innovasjonsgraden krev detaljert beskriving av kva byggherre ønsker, og med fokus på løysningar med minimal risiko for entreprenør. Grensesnittet må skildrast nøye og korleis entreprisane mellom desse skal løysast» (ibid:9)

V5.4 STRATEGIPLAN OG KONSEPT 2013

Strategiplanen (2013) ble utarbeidet av prosjektledelsen ved Reidun H. Vanvik fra Stema Rådgivning og vedtatt politisk av plannemnda i juni 2013. Den gir styringsmål, styringsparametere, fremdriftsplan, strategier og retningslinjer for prosjektet, blant annet om stegvis kontrahering av deltakere til skisseprosjekt og forprosjekt før utlysning av totalentreprise med tiltransport av RIV, ventilasjonsleverandør og massivtreleverandør (inkl. RIB-massivtre).

Strategiplanen inneholder ikke organisasjonskart for denne fasen, men en tabell gjengitt nedenfor over planlagt prosjektorganisasjon for neste fase av prosjektet med navn på noen deltakere, blant andre prosessleder Øyen, byggherrens representant Brækkan og brukerkoordinator Ugelvik (ibid:15). Andre funksjoner som listes opp i denne tabellen uten å navngis, er ARK, RIB, RIV, RIE, PGL/Byggherreombud, SØK, KP, KG og totalentreprenør.

Funksjon	Vurdering
Bygge- og vedlikeholdssjef	Per Einar Langseth, Møre og Romsdal fylkeskommune
Byggherrens representant	Per Olaf Brækkan, Møre og Romsdal fylkeskommune
Prosjektleder	Reidun H. Vandvik, Stema Rådgivning AS
Prosessleder	Ola Øyen, Silvinova AS
Brukerkoordinator	Kjell Inge Ugelvik, Romsdal VGS.
Representant teknisk	Pall Bjørgvinsson, Møre og Romsdal fylkeskommune
Driftsleder	Lars Halvard Dahle, Romsdal VGS

Konseptet (2013) ble utarbeidet av Ola Øyen fra Silvinova i samarbeid med prosjektledelsen, og med bidrag fra Asplan Viak om ventilasjonsstrategi.

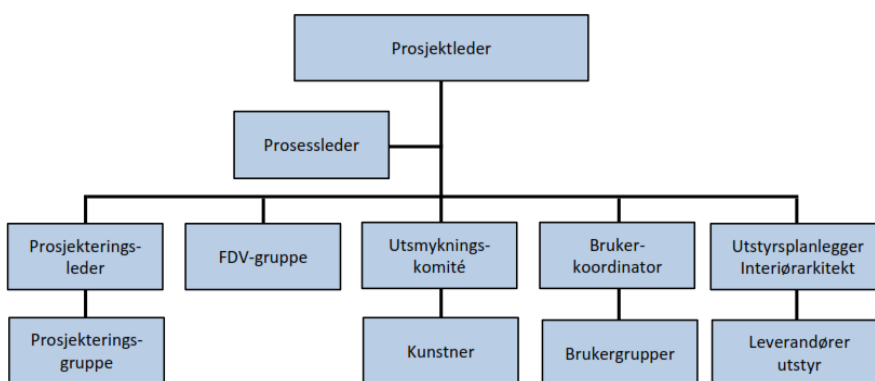
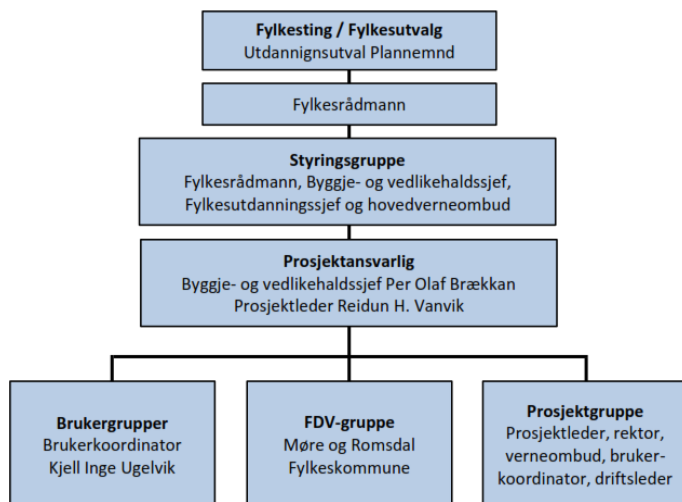
Det var månedlige rapporteringsmøter i fasen med strategiplan og konsept. Der deltok prosjektleder, prosessleder og byggherrens representant.

V5.5 SKISSEPROSJEKT 2013 – 2014

Organisasjonskartet for skisseprosjektet (2014:8) ligner på byggeprogrammet, men presiserer eget organisasjonskart for prosjektleder, og en egen boks for den interne gruppen av tekniske fagrådgivere (her kalt FDV-gruppe) som bestod av fire rådgivere gjennom hele prosjektet⁹:

⁹ Intern FDV-gruppe bestod av Oddleif Gustad, Torgrim Blø, Leif Ståle Halås og Anne Bente Klokk Svendsvik.

Figur V6. Organisasjonskart for skisseprosjektet



I skisse- og forprosjektet i 2013-2014 var STEMA ved Reidun H. Vanvik ekstern prosjektleder, mens hun under seg hadde Øyen fra Silvinova som prosessleder, Arnold Eskeland fra HAMSTO som prosjekteringsleder og Ugelvik som brukerkoordinator. På slutten av forprosjektet ble det satt inn ny prosjektleder da STEMA fra 2015 hyret inn Dagfinn Storvik fra HAMSTO til å overta den rollen.

I forordet (2014:4) heter det at «Skisseprosjektet er skrevet med bidrag fra prosjektleder i kapittel 3 og 10, men er ellers et produkt utelukkende fra prosjekteringsgruppen. Prosessleder har hatt en aktiv rolle i prosessene, men har etter avtale ikke levert egne skriftlige bidrag til rapporten».

Om prosesslederrollen til Øyen, som ble etablert fra Mulighetsstudien av, heter det i skisserapporten at: «Det er engasjert en prosessleder i prosjektet for å følge opp og sikre at intensjonene og målsetningene i konseptet blir ivaretatt gjennom prosjekterings- og utførelsesfasen» (2014:6).

En prosjekteringsgruppe på over 20 representanter stod for den praktiske gjennomføringen av skisseprosjektet. Der deltok byggherre, arkitekt, tekniske konsulenter og brukerne/skolen. Et omfattende arbeid i de ulike brukergruppene ble også gjennomført i denne fasen.

Om organisering av prosjektering og grensesnitt, heter det at: «Rådgivere er engasjert med separate kontrakter med byggherren og satt sammen i en prosjekteringsgruppe som ledes av

prosjekteringsleder. ... Det er utarbeidet en grensesnittsmatrise som definerer ansvaret mellom de ulike fagene i prosjekteringsgruppen der dette er nødvendig» (2014:11).

I gjennomgangen av konseptkrav, fremlegger skisserapporten et krav om «*industrielt byggeri/LEAN Construction*». Kommentaren som er angitt til dette, handler mest om byggefasen» (2012:15).

En sentral faglig rådgivningsrolle etablert i skisseprosjektet var RIV (rådgiver innen ventilasjon). Etter en utlysning ble rollen tildelt Arne-Førland Larsen fra Asplan Viak, samme firma som var med også i Mulighetsstudien i 2012. Han var viktig for konseptene low tech og integrert energidesign (IED).

Det ble i skisseprosjektet tatt flere studieturer: til Østerrike/Tyskland til tilbydere av massivtre, til Danmark om ventilasjon, og til London (opplyst av byggherren til forskerne i møte 5.3.2018).

Når det gjelder entreprisestrategi, er skisserapporten (2014) ubestemt i sin vurdering, til forskjell fra de tidligere fasene som tydelig anbefalte totalentreprise:

«Det er ikke tatt stilling til entrepriseform. I Byggeprogrammet ble det anbefalt totalentreprise. I skisseprosjektfasen har det kommet frem argumenter som anbefaler å gå bort fra denne entrepriseformen. Endelig valg av entrepriseform (byggherrestyrt, hovedentreprise eller generalentreprise) vil skje etter innstilling gitt i forprosjektfasen. Det jobbes i forprosjektet ut fra at totalentreprise ikke er en aktuell entrepriseform» (2014:11).

Det blir altså her lagt til grunn at det skal skje et endelig vedtak om entrepriseform etter en innstilling fra forprosjektet, men som vi skal se, ble det en ny diskusjon av dette også etter forprosjektet.

Om brukerprosesser heter det i skisserapporten (2014) at:

«Brukerorganisasjonen er organisert med en brukerkoordinator som inviteres til alle prosjekteringsmøter og aktuelle særmøter. Brukerkoordinator er prosjekterings-gruppens kontaktpunkt mot brukerne. I løpet av skisseprosjektet har det gjennomført to fellesmøter med avdelingslederne ved Romsdal vgs samt et særmøte om kantine og et om utomhus. Videre har prosjektgruppa ved skolen deltatt på felles ekskursjon samt på presentasjon av analyser i første delen av skisseprosjektet. Det er lagt et løp for avklaringer med brukergrupper tidlig i forprosjektet hhv. arkitekt/interiørarkitekt og tekniske fag» (2014:12).

Prosjektweb har vært brukt siden skisseprosjektet, med et senere skifter av programvare fra Joint/Interaxo til IT-base fra 2015 når HAMSTO overtok prosjektlederrollen. Dette har vært sentralt verktøy for kommunikasjon og informasjonsflyt, dokumentasjon og samarbeid. Skolen hadde et prosjekthotell hos seg også i programmeringsfasen med bruk av Fronter til distribusjon.

dRofus som var et sentralt verktøy i programmeringsfasen, ble mindre brukt i prosjekteringsfasen, fikk vi opplyst i et møte med representanter for byggherren 5.3.2018.

Det ble i skisseprosjektfasen brukt mye tid på usikkerhetsanalyse av kostnadene for nybyggene, utført med trinnvis kalkulasjon av P50- og P85-verdi som hhv. representerer 50 % og 85 % sannsynlighet for at prosjektet kan gjennomføres til angitt kostnad. Skisserapporten anbefaler å bruke P50 som styringsmål (:59).

«Usikkerhetsanalysen er av typen *Trinnvis kalkulasjon*, som er en systematisk prosess for å bearbeide prosjektinformasjon for å tilegne seg et bedre grunnlag for planlegging, beslutninger og styring av usikkerhet i prosjektet (2014:58).

I forprosjektrapporten (2014:134) er det lagt til om dette at det skal budsjetteres etter P85:

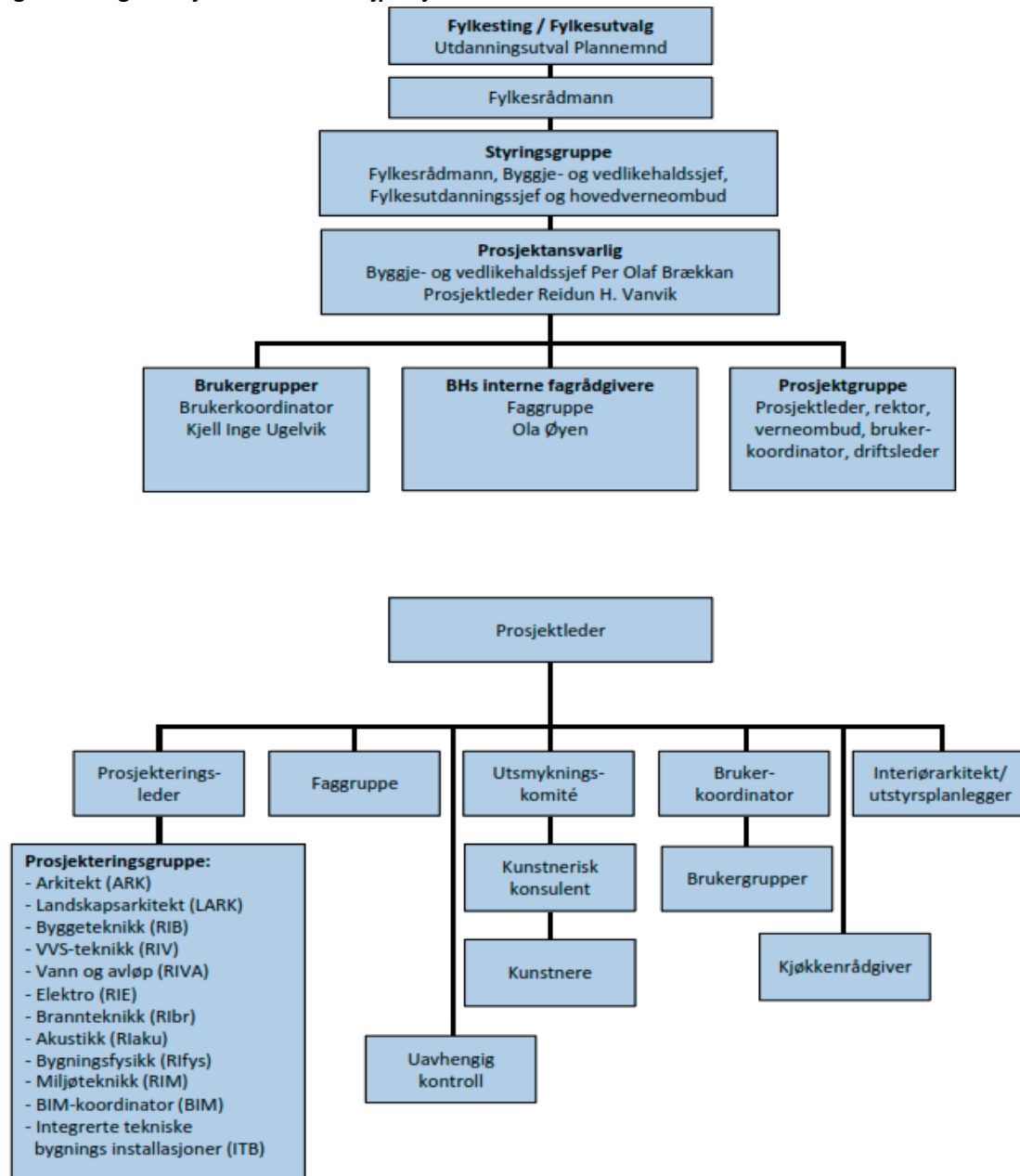
«Vi anbefaler at P50-nivå legges til grunn som kostnadsramme og styringsmål. Byggherren vil imidlertid budsjettere inkl. margin dvs. at P85-kalkylen legges til grunn for budsjetterammen. Opsjoner nevnt i pkt. 16.6 kommer i tillegg».

Det ble også gjennomført en konseptanalyse av kvalitet og avvik i forhold til konseptkrav (2014:23).

V5.6 FORPROSJEKTRAPPORT 2014

Organisasjonskartet for forprosjektet ligner på skisseprosjektet, men med endringer i organisering under prosjektleder, og ikke lenger egen prosessleder (flyttet inn under byggherren som rådgiver).

Figur V7. Organisasjonskart for detaljprosjektet



I saksframlegget (2014) heter det om gjennomføring at «... all prosjektleiing kjøpt av Stema Rådgiving AS etter open anbuds konkurranse. Hammerø og Storvik prosjekt AS er på same måten engasjert som prosjekteringsgruppeleiar. Prosjekteringsgruppa er engasjert gjennom opne anbuds konkurransar for kvart einskild fag ... Det er engasjert eigen brukerkoordinator tilsett på skolen. Han følgjer opp alle brukargruppene i alle saker knytt til prosjektet. Brukerkoordinator deltar i prosjekteringsgruppa».

Rollene beskrives slik i forprosjektrapporten (2014:), som er likt med beskrivelsen av rollene i skisserapporten, bare med en presisering om at prosessleder blir rådgiver under byggherren:

- «**Styringsgruppa** er øverste administrative organ for beslutninger, samt godkjennende organ før politisk behandling. Bygge- og vedlikeholdssjef ansvarlig for sakshåndtering til Styringsgruppa.

- **Prosjektgruppa** behandler fortløpende saker som gjelder forhold knyttet drift, fremdrift, HMS. Skisseprosjekt og forprosjekt godkjennes også i prosjektgruppa.
- **Byggje- og vedlikeholdssjefen** er prosjektansvarlig for prosjektet, og vil ha en egen ansvarlig (byggherres representant) som prosjektleder rapporter til.
- **Faggruppe** (i skisseprosjekt kalt teknisk FDV-gruppe): Er ansatt i Byggje- og vedlikeholdsavdeling i Møre –og Romsdal Fylkeskommune. De er faglige rådgivere som bidrar med kompetanse og krav som stilles til prosjekteringen, på vegne av Byggje- og vedlikeholdssjefen. Fra detaljprosjektet knyttes Ola Øyen til Teknisk gruppe som byggherrens rådgiver i prosjektet.
- **Programmeringsleder** har ansvar for oppfølging av brukerkoordinator i saker som gjelder tilbudsstruktur og prinsipielle beslutninger i forhold til arealbruk.
- **Brukerkoordinator** er tilsatt ved skolen og bindeledd mellom prosjektleder og brukeroppfølgning/ daglig drift ved skolen. BK har også ansvar for oppfølging i forhold til skolens behandling i AMU.
- **Prosjektleder** har ansvar for å lede, planlegge og gjennomføre prosjektet på en ressursoptimal måte innenfor prosjektets økonomiske- fremdriftsmessige og kvalitative rammer.
- **Prosessleder** har i skisseprosjektet og forprosjektet samarbeidet med prosjektleder i forhold til prosjektering av bruk av massivtre og “low tech” ventilasjonssystem. Prosessleder har hatt ansvar for at alle forhold knyttet til dette blir gjennomført. Prosessleder trer ut av rollen som prosessleder og er i den videre prosjekteringen og utførelsen direkte underlagt byggherren som byggherrens rådgiver innen massivtre og tre generelt.
- **Utstyrskoordinator** er engasjert av byggherre og koordinerer alt innkjøp av utstyr og inventar. Engasjering av interiørarkitekt er gjort gjennom rammeavtale med Møre- og Romsdal Fylkeskommune, avrop er utført av prosjektleder.
- **Prosjekteringsleder** skal sørge for at rådgiverne arbeider innenfor prosjektets rammer og med vurdering av alternative løsninger. Prosjekteringslederen skal hjelpe oppdragsgiver/prosjektleder med å fastlegge rammene (framdrift, tegningsomfang, detaljeringsgrad, kvalitet, kostnad m.m).
- **Rådgivere og prosjekterende** engasjert med separate kontrakter og ledes av prosjekteringsleder. De prosjekterende og rådgivere har samordningsplikt, men de er uavhengige av hverandre kontraktsmessig».

Forprosjektrapporten beskriver også nærmere hvordan prosjekteringen var organisert (2014:12-14):

- Om brukerprosesser heter det at:
 - «Brukerorganisasjonen er organisert med en brukerkoordinator som er invitert til alle prosjekteringsmøter og aktuelle særmøter. Brukerkoordinator er prosjekteringsgruppens kontaktpunkt mot brukerne. I løpet av skisse- og forprosjektet er det gjennomført flere fellesmøter med avdelingslederne ved Romsdal vgs samt særmøter bl.a. om kantine, renhold og utomhus. Arkitekt, interiørarkitekt, VVS-rådgiver og elektrorådgiver har hatt flere avklaringsmøter med brukergruppene».
- Om prosjekteringen:
 - **«Prossesser:** «i skisse- og forprosjektet er det gjennomført 34 prosjekteringsmøter. Dette er ukentlige møter der ca. halvparten er gjennomført som telefonmøter. For

utomhus er det gjennomført fem separate prosjekteringsmøter. I tillegg særmøter innenfor en rekke emner. Brukerkoordinator og byggherrens Teknisk gruppe er invitert til og har deltatt på prosjekterings- og særmøter. Særmøter med brukere, og delvis også byggherre, er gjennomført innen bl.a. utomhus, kantine og renhold».

- **Prosjektweb:** «Prosjektet har tatt i bruk prosjektweb (Joint/Interaxo) som samler prosjektets dokumenter og utkast. Prosjektweb er tilgjengelig for alle i prosjektorganisasjonen». Etter forprosjektet gikk man over til IT-base.
- **Grensesnittmatrise:** «Det er utarbeidet en grensesnittmatrise basert på bygningsdelstabellen som fordeler ansvaret mellom de ulike fagene i prosjekteringsgruppen»
- **BIM (byggningsinformasjonsmodellering):** «Prosjektet har engasjert en egen BIM-koordinator som setter sammen ifc-filer fra arkitekt og den enkelte rådgiver. Det er gjennomført seks BIM-møter der sammensatt ifc-modell er gjennomgått, og detaljer og kollisjoner er avklart».
- **Tverrfaglig kontroll:** «Tverrfaglig kontroll ved metodisk gjennomgang av bygningsdelstabellen ble gjennomført i et av de siste prosjekteringsmøtene i forprosjektet. Tverrfaglig kontroll har fortsatt direkte mellom prosjekterende, delvis i egne særmøter. Rlfys har i forprosjektet gjort en kontroll av arkitektens detaljer»
- **Uavhengig kontroll:** «Prosjektet har engasjerer egen rådgiver som skal ivareta uavhengig kontroll av områder pålagt gjennom plan- og bygningsloven (SAK). ... Dessuten har Molde kommune i forhåndskonferanse varslet at det vil bli stilt krav om uavhengig kontroll av universell utforming».

I et avsnitt om plan for gjennomføring av detaljprosjekteringen/oppføringsfasen, kommer det frem ambisjoner om det de kaller Industrielt byggeri – LEAN Construction (Forprosjektrapporten 2014:66):

«En av målsetningene i dette prosjektet er få til størst grad av industrialisert produksjonen av byggesystemer på byggeplass. Det vil si å ha størst mulig grad av monteringsarbeider av ferdige prefabrikkerte og like elementer og minst mulig grad av plassbygde løsninger. Dette gjelder så vel det tømmerfaglige arbeidet som de tekniske anleggene.

For å få til en industrialisert produksjon kreves det god planlegging gjennom prosjekteringen og god byggeplass-planlegging. Begrepet Lean-Construction er tatt i bruk for å visualisere intensjonen med produksjonsprosessen for prosjektet.

Intensjonen er å bidra til å redusere "sløsing" av materialer og tid i produksjonsprosessen og øke andelen verdiskapende arbeide. Det skal fokuseres på å utvikle en forutsigbar, pålitelig og tilstrekkelig fleksibel planprosess som ivaretar entreprenørens egen produksjon og tilhørende forsyningskjede/verdikjede, som omfatter UE-er, materialleveranser og prosjekterende, samtidig som systemet håndterer avvik og bidrar til læring.

I forprosjektet er det identifisert forhold som det er arbeidet med:

- Optimalisering av lengde/bredde/høyde massivtre-elementer (transport og montasje/antall løft).
- Påforingselementer yttervegg (klimavegg).

- *Standardisering av komponenter*

Industrielt byggeri blir et viktig tema i detaljprosjektet og ved utarbeidelse av tilbudsbeskrivelser og planleggingen av entrepriser. Det planlegges en prosess mot entreprenørmarkedet for å sikre at prosjektet møter dette markedet på en slik måte at effektene av industrielt byggeri kommer byggherren til gode gjennom tilbudene”.

Forprosjektrapporten bruker flere avsnitt på diskusjon og anbefaling av hoved- og delentreprise som entreprisestrategi, til forskjell fra programmeringsfasen som anbefalte totalentreprise. Mens det i Mulighetsstudien (2012) og Byggeprogrammet (2012) var fremhevet å minimere risiko for entreprenør, er det fra og med strategiplanen (2013) fokus på å minimere risiko for byggherren. I et møte med byggherren 5.3.2018 forklares dette med at det i de tidlige fasene var utfordringer med at konseptet var nytt for entreprenørene (massivtre, passivhus, low tech ventilasjon), og at fokus endret seg etter at man fikk mer kunnskap. Massivtre-entreprenøren kom inn i prosjektet fra 2013-2014, altså 1-2 år før totalentreprenøren.

Her gjengis et utdrag av den delen av forprosjektrapporten om entreprisestrategi som viser et skifte fra programmeringsfasens anbefaling av totalentreprise til delt-/hovedentreprise (2014:11-12):

«Prosjektets overordnede strategi:

Minst mulig økonomisk risiko for byggherre og sikre gjennomførbare av massivtre og «low-tech».

Prosjektets byggeprogram anbefalte totalentreprise som entrepriseform, noe som ble videreført gjennom konsept- og deler av skisseprosjektfasen. Det ble i konseptfasen planlagt Totalentreprise med tiltransport av Totalunderentreprise massivtre (leveranse og detaljprosjektering), RIV og ventilasjonsentreprenør. Konkurransen om massivtre-leveransen ble gjennomført som offentlig anskaffelse over terskelverdi med intensjon om å inngå kontrakt som TUE med tiltransportering til TE.

Analyse av kontraktstrategi:

Gjennom skisseprosjektfasen ble det klart at totalentreprise er en uhensiktsmessig entrepriseform for et prosjekt med høy grad av innovasjon og spesielle løsninger. Prosjekt-, prosjekteringsledelse og BH har vurdert det som vesentlig at rådgiverkompetansen ivaretas i prosjektet, noe som vanskelig kan ivaretas i en totalentreprise.

BH besluttet i starten av FP-fasen å gå bort fra TE og gjennomføre prosjektet med delte entrepriser. Det er i fasen vurdert forskjellige modeller for delte entrepriser. Prosjekt- og prosjekteringsledelse har samarbeidet om å utarbeide en anbefaling til byggherren om valg av entrepriseform. Det er ikke tatt en endelig beslutning ved levering av forprosjektet, men prosjekt og prosjekteringsledelsen kommer til å anbefale byggherrestyrte entrepriser med bygningsrelaterte entrepriser samlet i en hovedentreprise, separate entreprisekontrakter med øvrige fag og separat kontrakt med rådgivere fra tidligere prosjekteringsfaser i prosjektet.

Foreløpig konklusjon i anbefalingen er å tiltransportere Massivtreleverandøren til Hovedentreprenøren etter gjennomført detaljprosjektering og kontrahering.

HE får koordineringsansvar for fremdrift for alle fag.

Delt- og hovedentreprise vil gi en større økonomisk og fremdriftsmessig risiko for byggherren, men vil i større grad sikre konseptets målsetning for gjennomføring av massivtre i kombinasjon med «low-tech».

I en presentasjon av forprosjektet (2014) er entreprisetform omtalt slik:

«Prosjektets overordnede strategi: Minst mulig økonomisk risiko for byggherre og sikre gjennomførbare av massivtre og «low-tech».

K104 Romsdal vgs er et innovasjonsprosjekt:

- *Prosjekteringsgruppen er tilført mye ny kompetanse som ikke er allment tilgjengelig i Norge i dag.*
- *I en totalentreprise fristilles alle prosjekterende → kompetansen risikerer å gå tapt.*
- *Totalentreprenør med sine UE vil ikke forstå innovasjonen og valgene som er gjort → Merkostnader eller reversering av mål.*

Det anbefales derfor delte entrepriser for prosjektet».

I saksframlegget om forprosjektet (2014) er entreprisetform omtalt slik:

«Prosjektets overordnede strategi er minst mulig økonomisk risiko for byggherre og sikre gjennomføringen av massivtre og «low-tech». I byggeprogrammet vart det vedtatt at prosjektet skulle gjennomføres som totalentreprise.

K104 Romsdal vgs er et innovasjonsprosjekt som har målsettingar langt utover dagens forskrifter og regelverk. Prosjekteringsgruppa er i forprosjektet tilført mykje ny kompetanse som ikkje er allment tilgjengeleg i Norge i dag.

I ein totalentreprise fristillast alle prosjekterande og byggherre risikerer at opparbeida kompetanse går tapt. Dette vil da kunne føre til meirkostnader eller reversering av prosjektet sine mål.

Denne vurderinga vart lagt fram for Plannemnd for byggjeprojekt i sak PN-18/14. Plannemnda vedtok at prosjektet vert gjennomført som hovudentreprise»

Som vi skal se, blir det fire måneder etter saksframlegget om forprosjektet i oktober 2014, altså i saksframlegget om entreprisetform i februar 2015, anbefalt å gå tilbake til totalentreprise. Det kommer vi tilbake til i neste avsnitt.

Usikkerhetsanalyse er omtalt også i forprosjektrapporten (2014:22;134), som i skisseprosjektfasen. Det er også konseptanalyse med vurdering av kvalitet og avvik i forhold til konseptkrav (ibid:25).

ROS-analyse (risiko- og sårbarhetsanalyse) er omtalt slik i forprosjektrapporten (2014:20):

«Romsdal vgs har gjennomført en ROS-analyse som inngår i prosjekteringsgruppens arbeidsgrunnlag i forprosjektet. Det arbeides med en revidering av ROS-analysen som forelå i FP. Det er gjort et grundig forarbeid av KS-leder, med støtte fra andre i prosjektledelsen (PL/assPL/PRL/BL/driftsleder fra skolen). Det arbeides videre med å

inkludere hele brukergruppa ved skolen slik at alle involverte får mulighet til å komme med innspill før den endelige ROS-analysen foreligger.

Hovedpunkter så langt i analysen:

- Sikkerhet til brukerne av skolen og naboer
- Infrastruktur
 - Veier, Anleggsveier, Bussholdeplass, Parkering, Tele/data/strøm/VA til skolen
- Miljø, bl.a Fuglsetbekken
- Brannberedskap
 - Beredskapsplaner, Evakueringsplaner, både skole og byggeplass
- Støy/støv»

V5.7 ENTREPRISESTRATEGI 2014 – 2015

Vurderingene av entreprisestrategi endret seg fra Mulighetsstudien (2012), Byggeprogrammet (2012) og strategiplan og konsept (2013) som klart anbefalte totalentreprise, til drøftinger litt frem og tilbake omkring dette i skisse- og forprosjektet (2014) som anbefalte hoved- og delentreprise, og fram til utlysningen av en totalentreprise våren 2015. Bakgrunnen for at spørsmålet kom opp på nytt i slutten av 2014 var særlig uklarerheter og manglende samsvar mellom kontrakter med rådgivere/leverandører, fikk vi opplyst i et møte med representanter for byggherren 5.3.2018.

Byggherren styrket sine ressurser ved å ansette Jostein Wengstad som intern prosjektleder fra mars 2015. Han overtok den rollen fra seksjonsleder Brækkan som da fikk avlastning med dette. I januar 2015 skjedde det også et skifte av ekstern prosjektleder. STEMA som hadde hatt denne rollen i skisse- og forprosjektet, hyret inn Dagfinn Storvik fra HAMSTO til å overta rollen. Et hovedfokus for den nye prosjektlederen i starten var gjennomgang av kontrakter og kostnader, fikk vi opplyst i møte med byggherren 5.3.2018.

HAMSTO fortsatte også i sine roller som prosjekteringsansvarlig (Arnold Eskeland) og byggherreombud (Lars Olav Wiik) som de hadde hatt også i skisse- og forprosjektet.

Saksframlegget om entreprisestrategi (2015) gir en lengre vurdering av valg av entreprisestrategi over tre sider som til slutt oppsummeres slik:

«På grunnlag av denne argumentasjonen foreslår fylkesrådmannen at prosjektet veljar totalentreprise med grunngeving;

- 1. Kontraktane til dei prosjekterande har ikkje opning for å gjennomføre detaljprosjektering fram til hovudentreprise.*
- 2. Analyse av marknaden tilseier ikkje større konkurranse ved val av hovudentreprise framfor totalentreprise.*
- 3. Prosjektet vert forsinka med minimum 6 månader om ein held fast ved hovudentreprise. Alle rådgjevarkontraktane må da lysast ut på ny konkurranse.*

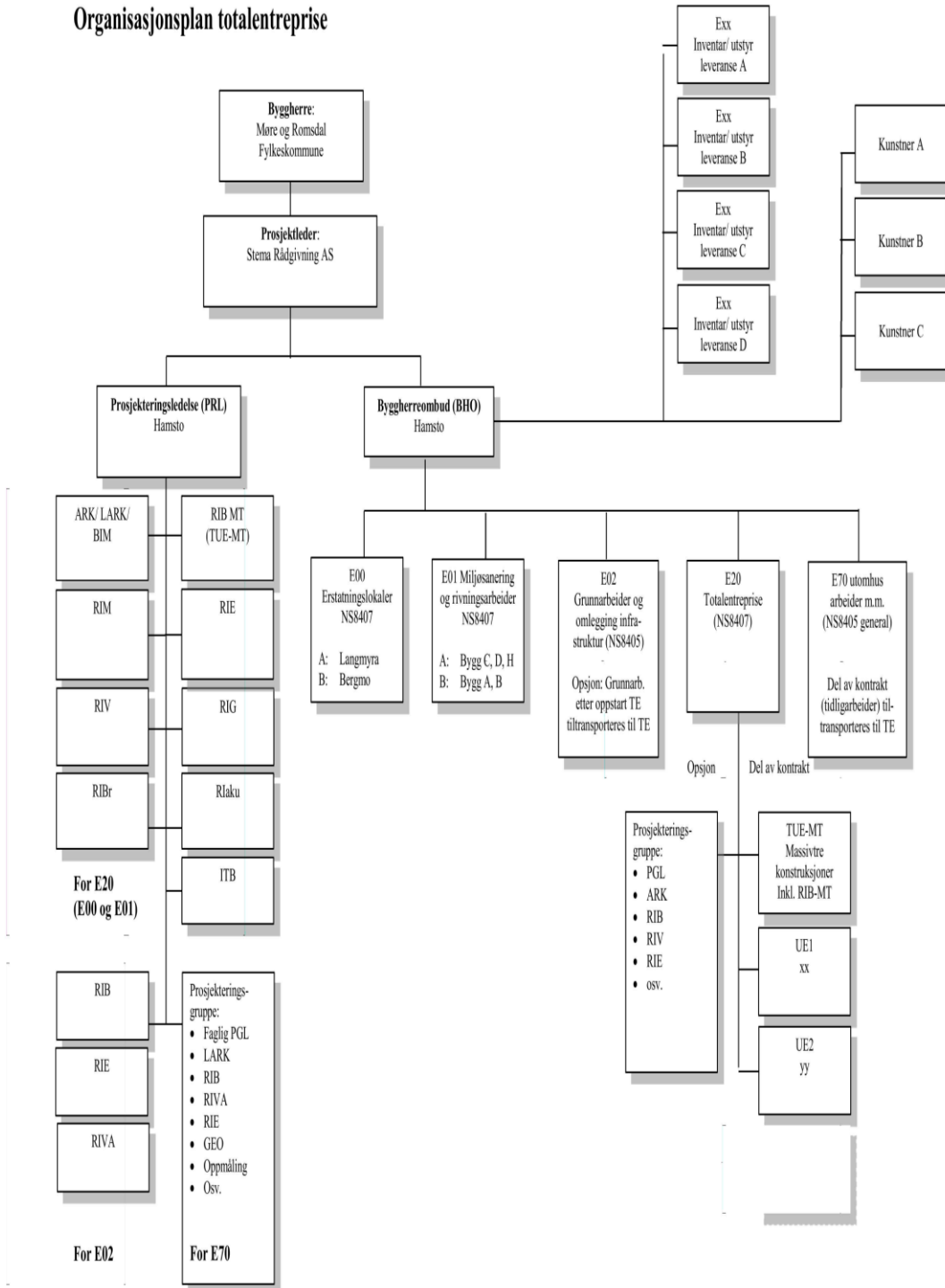
4. Økonomisk risiko er større om ein må utsette prosjektet og engasjere nye rådgjevarar. Samstundes gjev totalentreprise lågare økonomisk risiko i høve til hovudentreprise».

I et eget dokument fra prosjektet beskrives organisasjonskartet for den valgte
entreprisestrategien:

Figur V8. Organisasjonskart for entreprisestrategien 2015

K104 Romsdal vgs - entrepriseform

Organisasjonsplan totalentreprise



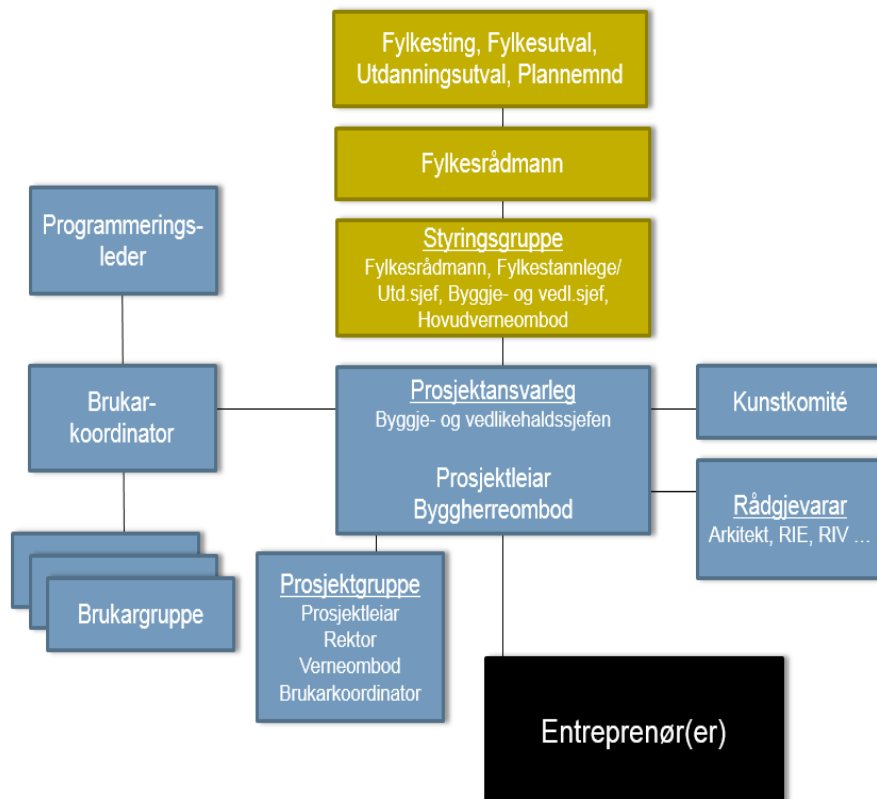
Rev.: 13.02.2015

LITTERATUR TIL VEDLEGG 1

- Byggeprogram (2012) rapport og saksframlegg.
- Entreprisestrategi (2015) organisasjonskart og saksframlegg.
- Forprosjekt (2014) rapport, presentasjon og saksframlegg.
- Konsept (2013), rapport.
- Lefdal, Else Margrethe (2015): Verdsetting av brukermedvirkning ved utforming av skoleanlegg. Acta Didactica Norge Vol. 9. Nr. 1. Art. 1.
<https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/298115/ActaDidacticaNorge1297-5209-1-PB.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Meld. St. 28 (2011-2012): *Gode bygg for eit betre samfunn. Ein framtidretta bygningspolitikk*. Kommunal- og regionaldepartementet.
- Mulighetsstudie (2012) rapport.
- Presentasjon fra byggherren av byggeprosjektet lagt frem for Utdanningsutvalget i mars 2017.
- Prosjekthåndbok (2014), Byggje- og vedlikehaldsseksjonen.
- Reglar/retningsliner for byggeprosjekt (2015), Byggje- og vedlikehaldsseksjonen.
- Romsdal videregående (2014): «Ingen kutt for Romsdal VGS». Artikkel publisert på skolens nettside 8.12.2014. <https://romsdal.vgs.no/Romsdal-VGS/Nyheter/Ingen-kutt-for-Romsdal-vgs>
- Romsdal videregående (2015a): «Byggeprosjektet i gang». Artikkel publisert på skolens nettside 23.2.2015. <https://romsdal.vgs.no/Romsdal-VGS/Nyheter/Byggeprosjektet-er-i-gang>
- Romsdal videregående (2015b): «Ny milepæl for byggeprosjektet». Artikkel publisert på skolens nettside 8.7.2015. <https://romsdal.vgs.no/Romsdal-VGS/Nyheter/Ny-milepael-for-byggeprosjektet>
- Romsdal videregående (2016): «Kontrakt i hamn for oppføring av nye Romsdal videregående skole». Artikkel publisert på skolens nettside 28.1.2016. <https://romsdal.vgs.no/Romsdal-VGS/Nyheter/Kontrakt-i-hamn-for-oppfoering-av-nye-Romsdal-videregaaende-skole>
- Romsdal videregående (2017a): «Sammen i nytt bygg – til elevene»
<https://romsdal.vgs.no/content/download/270032/2230833/version/1/file/K104+-+Sammen+inn+i+nytt++bygg+-+Handout+til+elevene+111116.pdf>
- Romsdal videregående (2017b): «Sammen i nytt bygg – arbeidsmøte». Artikkel publisert på skolens nettside 4.1.2017. <https://romsdal.vgs.no/Romsdal-VGS/Nyheter/Sammen-i-nytt-bygg-arbeidsmoete>
- Saksframlegg strategiplan og konsept (2013) datert 24.5.2018 til møte i plannemnda 4.6.2018.
- Skisserapport (2014) rapport.
- Strategiplan (2013) rapport.
- Utviklingsplan (2011) rapport.

VEDLEGG TIL VEDLEGG 1. STANDARD ORGANISERING BYGGEPROSJEKT I MØRE OG ROMSDAL

Kilde: Håndbok for prosjektledere (2014).





MØREFORSKING

MOLDE

MØREFORSKING MOLDE AS

Britvegen 4

NO-6410 Molde

TEL +47 71 21 40 00

mfm@himolde.no

www.moreforsk.no

NO 984 369 344



MØREFORSKING



Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk
