



KOSTNADSANALYSE

SAMMENSTILLING AV KOSTNADSNIVÅER FOR BENTSEBRUA SKOLE OG TORVBRÅTEN SKOLE

OSLOBYGG KF

30. NOVEMBER 2023

Ver.	Status	Dato	Kommentar til versjonen	Ansvarlig
1.0	Overlevert	30.11.2023		Jan Petter Bekkevold

DOKUMENTDETALJER

Dokument	Sammenstilling av kostnadsnivåer for Bentsebrua skole og Torvbråten skole
Oppdragsgiver	Oslobygg KF
Forfattere	Jan Petter Bekkevold, Ingvill Stene Langballe, Margrethe Stølen Skår, Tord Kordahl Mikkelsen, Aljoscha Schöpfer, Heidi Ulstein
Dato	30. november 2023
Oppdragsansvarlig	Jan Petter Bekkevold

FORORD

Holte Consulting og Menon Economics har på oppdrag fra Oslobygg KF gjennomført en evaluering av Torvbråten skole i Asker og Bentsebrua skole i Oslo, hvor vi har sammenlignet kostnadene og pekt på årsaker til kostnadsforskjeller.

Oppdraget er spesifisert i oppdragsavtalen og i henhold til tilbud av 5.9.2023.

Oslo, 30. november 2023

Holte Consulting

Jan Petter Bekkevold

Oppdragsansvarlig

Ingvill Stene Langballe
Fagekspert

Margrethe Stølen Skår
Analytiker

Tord Kordahl Mikkelsen
Analytiker

Aljoscha Schöpfer
Analytiker

Heidi Ulstein
Intern kvalitetssikrer

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord.....	3
1 Innledning.....	5
1.1 Om oppdraget.....	5
1.2 Bentsebrua skole	6
1.3 Torvbråten Skole.....	6
2 Kostnadsunderlag.....	8
2.1 Beregnings- og kostnadsforutsetninger.....	8
2.2 Kostnadsunderlag Bentsebrua skole.....	8
2.2.1 Mottatt kostnadsunderlag	9
2.2.2 Utvikling i kostnadene	9
2.2.3 Særegne kostnader Bentsebrua	11
2.2.4 Kostnadsunderlag til sammenstilling	12
2.3 Kostnadsunderlag, Torvbråten skole	13
2.3.1 Mottatt kostnadsunderlag	13
2.3.2 Særegne kostnader Torvbråten.....	14
2.3.3 Justeringer i mottatt kostnadsunderlag	16
2.4 Benyttet kostnadsunderlag til analyse	18
2.5 Erfaringstall fra Oslo kommunes skoleportefølje og to skoleprosjekter fra Lørenskog kommune	19
3 Observasjoner og analyse	21
3.1 Særegne kostnader	21
3.2 Huskostnad, det fysiske bygget	21
3.3 Felleskostnader og generelle kostnader.....	22
3.4 Arealoppstilling	24
3.5 Brutto-netto-faktor	24
3.6 Kostnadsdrivere	25
3.6.1 Lokale forhold.....	25
3.6.2 Regulering.....	26
3.6.3 Kontraktsgrunnlag, kontraktsstrategi og kontraktsutøvelse.....	28
3.6.4 Organisasjon	29
3.6.5 Markedsutvikling/ -situasjon.....	29
4 Samlet vurdering	31
Vedlegg 1 Mottatt dokumentasjon	33

1 INNLEDNING

1.1 OM OPPDRAGET

Byrådsavdeling for næring og eierskap i Oslo har bestilt en gjennomgang av kostnadene for to byggeprosjekter sett opp mot hverandre, henholdsvis skolebyggene Bentsebrua skole i Oslo og Torvbråten skole i Asker. Oslobygg KF er oppdragsgiver. Gjennomgangen av kostnadene skal gi en vurdering av forskjellene mellom de ulike skolebyggene og peke på årsaker til kostnadsforskjeller.

Vurderingen inkluderer forskjeller brutt ned på ulike faktorer, blant annet reguleringskrav, entreprisform og prosjekterings- og konkurransegrunnlag.

De to skolene er i utgangspunktet ikke direkte sammenlignbare. Bentsebrua hadde byggestart etter at Torvbråten var ferdigstilt, har flere grensesnitt mot eksisterende infrastruktur, og er større enn Torvbråten. Bentsebrua er en ungdomsskole; Torvbråten er en barneskole. Disse og flere aspekter gjør det utfordrende å sammenligne de to prosjektene direkte.

Vi har valg en todelt tilnærming for å løse oppdraget. For det første har vi analysert prosjektregnskapene fra de to skoleprosjektene. Dette innebærer datavasking og standardisering av tall, slik at de to underlagene blir sammenlignbare. Etter å ha trukket ut prosjektsæregne kostnader og prisjustert tallene, har vi beregnet en kvadratmeterkostnad for begge skolene. Dette er en viktig prosess for å sikre at kostnadene for de to prosjektene kan sammenlignes. Prisjusteringen tar hensyn til endringer i pengeverdien og gir et mer nøyaktig bilde av de reelle kostnadene. Ved å beregne kvadratmeterpris, får vi en standardisert måleenhet for kostnadene som gjør det mulig å sammenligne de to skoleprosjektene direkte.

For det andre har vi vært på befaring på begge lokasjonene, og gjennomført intervjuer med nøkkelpersoner i begge prosjektene. På denne måten fanger vi opp aspekter som ikke kommer frem i datagrunnlaget. Videre fikk vi verdifull kontekstuell informasjon om faktorer som kan påvirke kostnadene, som for eksempel lokale forhold, byggepraksis, eller spesielle utfordringer knyttet til hvert prosjekt. Denne informasjonen spilte inn i den kvantitative og kvalitative analysen og i vurderingen av resultatene.

For å styrke vurderingene og konklusjonene våre er det innhentet kostnadsdata fra Oslo kommune sin skoleportefølje, samt kostnader knyttet til to skoleprosjekter i Lørenskog. På denne måten kan vi berike analysen med en sammenligning av Torvbråten og Bentsebrua opp mot et større utvalg av tilsvarende prosjekter.

I tabellen under presenteres et utvalg nøkkeltall for de to skolene.

Tabell 1 Nøkkeltall for de to skolebyggene

	Bentsebrua	Torvbråten
Størrelse [BTA]	8857	6712
Ferdigstillelse	Antatt 20.06.2024	09.11.2020
Miljømål	BREEAM Excellent	Svanemerket bygg
Kontraksform	Samspill fase 1, totalentreprise fase 2	Totalentreprise
Antall elever	540	470
m ² /elev	16	14
m ² /prosjektkostnad	85 788	52 130
Prosjektkostnad/elev	1 407 079	744 457
BNF	1,6	1,4

1.2 BENTSEBRUA SKOLE

Bentsebrua skole er under bygging og er planlagt ferdigstilt i 2024. Det skal bli en ungdomsskole i Treschowsgate 16 på Sagene. Skolen blir en 6-parallell ungdomsskole (U6) med en delvis nedgravd flerbrukshall. Skolen skal romme 540 elever og det er avsatt 200 m² til ungdomstiltak for bydel Sagene. Utearealene på skolen består av opparbeidet park og turvei. Tomten er tidligere regulert for industriformål, og eksisterende bygg på tomten er revet. Tomten har historisk industrivirksomhet som strekker seg tilbake til 1600-tallet, og det har derfor vært sentralt i prosjektet å utrede tomten for graden av forurensning i grunn. Tomten er blitt rensset og det ble gjennomført et eget miljøsaneringsprosjekt våren 2021. Prosjektet omfattes av følgende:

- Nybygg for skole med flerbrukshall, om lag 8 800 m²
- Etablering av turvei og park
- BREEAM Excellent

I tillegg er det et eget vegprosjekt med egen prosjektorganisasjon og prosjektleder¹: opparbeidelse av Treschow gate. Skoleprosjektet vil være Undervisningsbygg/Oslobyggs første BREEAM-prosjekt.



Figur 1 Illustrasjonsbilde av Bentsebrua skole, hentet fra NCC sine nettsider

Undervisningsbygg Oslo KF/Oslobygg KF (OBF) gjennomførte en samspillsfase 1 med NCC, og inngikk deretter en totalentreprisekontrakt med en kontraktssum på 349 mill. kroner ekskl. mva. Byggeperioden er fra januar 2022 til juni 2024. Byggeprosjektet skulle opprinnelig være igangsatt juni 2021 og overlevert desember 2023.

1.3 TORVBRÅTEN SKOLE

Torvbråten skole i Asker er en barneskole dimensjonert for 470 elever (B2). Skolebygget ble ferdigstilt og tatt i bruk januar 2021, og inkluderer 1.-7. trinn med spesialrom, administrasjonsdel, SFO og flerbrukshall. Skolen er Norges andre Svanemerke skolebygg, og er oppført i massivtre. Prosjektet omfatter:

- Nybygg skole og flerbrukshall tilsvarer om lag 6700 m² BRA.
- Passivhus
- Jordvarme som dekker oppvarmingsbehovet til bygget
- Solceller på taket som gir 190 000 kWh/år
- Fokus på reduksjon av avfall i byggeprosessen.

¹ Fra sentralt styringsdokument, datert 17.01.2021



Figur 2 Torvbråten skole

Prosjektet ble gjennomført med et tradisjonelt skisse- og forprosjekt og totalentreprise i gjennomføringen med Veidekke som totalentreprenør med en kontraktssum på 189 mill. kroner ekskl. mva. Oppdraget ble bestilt av Røyken kommune i 2018 og ble tatt over av Asker kommune etter kommunesammenslåingen i 2020. Bygget sto ferdig i januar 2021.

2 KOSTNADSUNDERLAG

For å kunne gjøre en hensiktsmessig sammenligning av kostnadsunderlagene må de normeres. Dette er i all hovedsak knyttet til to punkter: 1) trekke ut kostnader for skoleprosjektet som ikke lar seg sammenligne direkte (særegne kostnader) og 2) gjøre prisjusteringer iht. kroneår for at tallene kan sammenlignes med de tilsvarende forutsetningene. Ettersom Torvbråten er et ferdigstilt skoleprosjekt med påløpte kostnader, må kostnadsunderlaget justeres for å samsvare med prognosetallene som ligger til grunn for Bentsebrua skole. Dette kapitlet vil adressere de forutsetningene og justeringene som er benyttet i kostnadsunderlaget, og som leder frem til kostnadene som danner grunnlaget for analysen.

Kostnadsunderlaget som ble oversendt fra Bentsebrua skole i forbindelse med dette oppdraget, var indeksjustert i henhold til byggekostnadsindeksen (BKI) for mars 2023, samt en prognose for utviklingen i lønns- og prisstigning frem mot august 2024. Prognosen for skoleprosjektet er estimert nominell verdi ved sluttidspunkt i 2024².

Kostnadsunderlaget som ble oversendt fra Torvbråten skole var påløpte kroner for det ferdigstilte skoleprosjektet. Da skoleprosjektet ble ferdigstilt i 2021 og kostnaden for skolen ble betalt totalentreprenør i henhold til avtalt betalingsplan, er det i denne sammenstilling gjennomført flere justeringer på kostnadsunderlaget for å kunne gjøre en hensiktsmessig sammenligning.

2.1 BEREGNINGS- OG KOSTNADSFORUTSETNINGER

Det er lagt til grunn følgende forutsetninger i kostnadsunderlaget som er felles for begge skolene:

- Det er inkludert kostnader for fast inventar i sammenligningen i denne utredningen
- Det er ikke inkludert kostnader for løst inventar. Disse er følgelig trukket ut fra kostnadene der det var inkludert.
- Prosjektkostnader for begge skoler inneholder kostnader for bygging av flerbrukshall.

Torvbråten skole:

- Vi legger til grunn samme periodisering for byggherrekostnader som ligger til grunn i nedbetalingsplan for kontraktsbeløpet
- Det er ikke inkludert byggelånsrente (BLR) da prosjektet var fullfinansiert med egenkapital.

Bentsebrua skole:

- BLR er inkludert.

Både Bentsebrua og Torvbråten har kostnadsposter som ikke vil være direkte sammenliknbare i kalkylesammenstillingen. Disse kostnadspostene klassifiseres som *særegne prosjektkostnader* i denne rapporten. Det er blitt trukket ut kostnadsposter som er vurdert unike for det enkelte skoleprosjekt, og som ikke vil gjelde generelt for et skolebygg. Disse særegne kostnadene vil adresseres isolert fra øvrige kostnadsposter i denne rapporten. Det understrekes at det er vår vurdering som ligger til grunn for om kostnadselementene trekkes ut fra sammenstilling, men prosjektleder for begge skoleprosjektene er informert om dette uttrekket.

2.2 KOSTNADSUNDERLAG BENTSEBRUA SKOLE

I dette kapitlet presenteres mottatt kostnadsunderlag for Bentsebrua skole, beskrivelse av våre justeringer av tallene og en sammenstilling av kostnadsunderlaget som danner grunnlaget for analysen. Kalkyleunderlaget fra Bentsebrua er i henhold til NS 3451 (Bygningsdelstabell) og NS 3453 (Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt) på både 1- og 2-siffrersnivå. Prosjektet forventes å ferdigstilles juni 2024.

² Nominell verdi er kostnaden ved sluttidspunktet, uttrykt i gjeldende kroneverdi. Her er sluttkostnaden oppgitt i mars 2023-kroner.

2.2.1 MOTTATT KOSTNADSUNDERLAG

Fra oppdragsgiver har vi mottatt flere versjoner av kostnadsunderlag for Bentsebrua skole, se Vedlegg 1. I denne analysen er det lagt til grunn den sist oppdaterte prognosen for skoleprosjektet. De øvrige kostnadsunderlagene er benyttet for å se på utviklingen av kostnadene.

I Tabell 2 vises prognosetallene fra september 2023. Tallene er oppgitt i mars 2023-kroner og inkl. mva. Tallene er i denne rapporten avrundet til nærmeste hundre tusen.

Tabell 2 Prognosetall for Bentsebrua skole. Prognose fra september 2023. Alle tall er oppgitt i mars 2023-kroner inkl. mva.

Prognosetall for Bentsebrua skole, oppgitt i mars 2023-kroner	
Beskrivelse	Beløp [inkl. mva.]
1 Felleskostnader*	102 800 000
2 Bygning	225 000 000
3 VVS-installasjoner	70 500 000
4 Elkraft	29 500 000
5 Tele og automatisering	25 000 000
6 Andre installasjoner	3 500 000
7 Utendørs	34 800 000
8 Generelle kostnader	124 700 000
9 Spesielle kostnader	122 600 000
Prognose sentraladm	5 000 000
BLR	16 500 000
LPS	inkl. i konto 1
SUM prognose	759 900 000

* Inneholder kostnader for LPS, tilsvarende 32,5 mill. kroner.

De mottatte tallene er inndelt i fire kostnadskategorier:

- 1) Kontraktsfestede beløp og andre faktiske og antatte kostnader
- 2) Besluttede endringer i prosjektet som påvirker kostnaden
- 3) Antatte endringer i prosjektet som påvirker kostnaden
- 4) Forventet tillegg i kostnadspostene

Punkt 1) til punkt 4) utgjør prosjektets *forventede sluttkostnad*. Disse beløpene er i all hovedsak sammenfallende med de ovennevnte prognosetallene, med unntak av avvik på prognosetallene for kostnadspost 101 Felleskostnader pålydende 1 450 000,- 2023-kroner inkl. mva. Ettersom kostnaden i all hovedsak er tilsvarende, legger vi til grunn prosjektets prognosetall.

2.2.2 UTVIKLING I KOSTNADENE

Det har vært en kostnadsøkning fra kalkyleunderlaget som forelå for vedtatt styrings- og kostnadsramme og i gjeldende styringsdokument, til oppdatert prognosetall fra september 2023. Kalkyleunderlaget i styringsdokumentet har prisnivå desember 2020 og er utarbeidet 19.02.2021. Det ligger til grunn estimat for LPS slik at prosjektkostnaden er justert til nominelle verdier.

Tabell 3 Sammenstilling av kostnadsunderlag fra sentralt styringsdokument (SSD) (2020-kroner) til prognose fra september 2023 (oppgett i 2023-kroner)

Konto	Beskrivelse	Kostnadsunderlag SSD, oppgitt i desember 2020-kroner		Prognose, oppgitt i mars 2023-kroner
		Beløp [ekskl. mva]	Beløp [inkl. mva.]	Beløp [inkl. mva.]
1	Felleskostnader	65 800 000	82 300 000	70 300 000
2	Bygning	160 700 000	200 900 000	225 500 000
3	VVS-installasjoner	46 900 000	58 600 000	70 500 000
4	Elkraft	18 000 000	22 500 000	29 500 000
5	Tele og automatisering	17 800 000	22 300 000	25 000 000
6	Andre installasjoner	2 200 000	2 700 000	3 500 000
7	Utendørs	37 900 000	47 400 000	34 800 000
8	Generelle kostnader	53 300 000	59 600 000*	124 700 000
9	Spesielle kostnader	23 600 000	29 500 000	122 600 000
	LPS	24 500 000	24 500 000	32 500 000
	Administrasjon	22 700 000	22 700 000	5 000 000
	BLR	14 400 000	14 400 000	16 500 000
	SUM	487 800 000	587 400 000	759 900 000

*For å beregne beløpene inkludert mva., er beløpene fra konto 8 som er unntatt mva. trukket fra. Dette beløpet utgjør 5,572 mill. kroner (interne timer). De øvrige kostnadspostene er det beregnet mva.-faktor flatt i henhold til prosjektets beregninger.

Kostnadspost 02 Bygning – 06 Andre installasjoner utgjør kostnader for det fysiske skolebygget. Ut fra tabellen kan det leses at de store kostnadsøkningene ligger i kostnadspost 01 Felleskostnader, 08 Generelle kostnader og 09 Spesielle kostnader. Dette er kostnadsposter som kommer i tillegg til det fysiske bygget.

- Konto 01 – Felleskostnader iht. NS 3453 omfatter indirekte kostnader i et bygg- eller anleggsprosjekt. Dette inkluderer blant annet byggeplassadministrasjon, byggeplassdrift, provisoriske tiltak/anlegg prosjektering, kontroll og dokumentasjon samt kapitalytelser. Disse postene er viktige for prosjektets gjennomføring, men kan ikke direkte tilordnes en spesifikk bygningsdel eller installasjon.
- Konto 08 – Generelle kostnader iht. NS 3453 omhandler de samlede kostnadene som ikke kan tilordnes direkte til en spesifikk del av bygg- og anleggsprosjektet. Dette inkluderer blant annet prosjektering/utredninger i tidligfase, prosjektering, administrasjon, bikostnader, forsikringer og gebyrer, medgåtte kostnader og andre generelle kostnader.
- Konto 09 – Spesielle kostnader iht. NS 3453 omhandler de kostnadene som er unike for et spesifikt bygg- eller anleggsprosjekt, og som ikke naturlig faller inn under de andre kontoene. Dette inkluderer blant annet løst inventar og utstyr, tomt, finansiering og kunstnerisk utsmykking. Konto 09 sørger for at uforutsette og unike utgifter blir riktig dokumentert og håndtert i prosjektrengskapet.

2.2.3 SÆREGNE KOSTNADER BENTSEBRUA

For å etablere et sammenlignbart kostnadsunderlag er det for den samlede kalkylesammenstillingen trukket ut kostnadsposter som ikke er hensiktsmessige å sammenligne. Disse prosjektkostnadene for Benstebrua blir drøftet og vist i dette kapitlet, og kostnadene blir ikke videreført i analysen av kvadratmeterpris i sammenlikningen av prosjektkostnadene mellom Benstebrua og Torvbråten.

Tabell 4 Særegne kostnader for Bentsebrua som ikke inkluderes i sammenligningsgrunnlaget. Tallene er hentet fra Prosjektoversikt. Alle tall er oppgitt i mars 2023-kroner inkl. mva.

Kostnadselement	Konto	Beløp [mars 2023-kroner inkl. mva.]	Beskrivelse
Treschowgate	Spesielle kostnader	66 000 000	Det foreligger et rekkefølgekrav om opparbeidelse av Treschows gate fra krysset Bentsebrugata til Ålesundgata. Vegprosjektet har en egen prosjektorganisasjon med en egen prosjektleder, og det anses derfor som en særegen kostnad.
Treschowgate	Generelle kostnader	2 500 000	Som over.
Miljøsanering	Spesielle kostnader	19 597 130	Det regulerede området for skolen i Bentsebrugata var tidligere detaljregulert for industriformål. Det er derfor gjennomført en miljøsanering av tomten i forkant av skoleprosjektet. Kostnaden anses som særegen, ettersom dette ikke er en vanlig del av arbeidet for skolebygg generelt.
Mur og park	Spesielle kostnader	18 750 000	Grunnet tomtens nærhet til Akerselva er det behov for å etablere en støttemur. I henhold til detaljregulering S-4993, § 8 og §9 stilles det krav til å bevare området naturmiljø og utforming, og det tas derfor ekstra hensyn til parkanlegg. På bakgrunn av dette anses kostnaden som særegen.
Miljøsanering	Generelle kostnader	411 813	Administrative kostnader knyttet til miljøsanering
Mur og park	Generelle kostnader	3 408 375	Administrative kostnader knyttet til mur og park
Sentraladministrasjon	Sentraladm.	5 000 000	Sentraladministrasjon er knyttet mot kostnader i Oslo kommune sine støttefunksjoner.
Byggelånsrente	BLR	16 472 434	Byggelånsrenten er særegen kostnad i denne analysen, ettersom Torvbråten skole var et fullfinansiert prosjekt.
Prognose vannledning-omlegging og høyspent	Spesielle kostnader	10 500 000	Omfatter omlegging av vannledning og høyspent.
SUM Særegne kostnader		143 014 752	

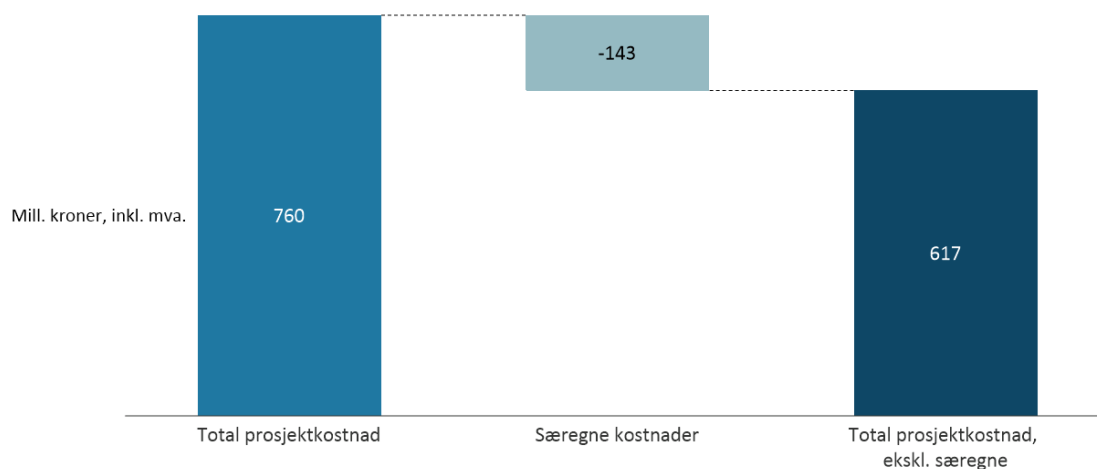
2.2.4 KOSTNADSUNDERLAG TIL SAMMENSTILLING

En oversikt over de sammenstilte kostnadene, hvor særegne kostnader er trukket ut, vises i Tabell 5. På grunn av deres relativt små delsummer, er det valgt å slå sammen kostnadspost 4 til 6 til en enkelt post for en klarere presentasjon.

Tabell 5 Sammenstilling av kostnadene til Bentsebrua skole.

Prosjektkostnad Bentsebrua skole, 1-siffer nivå inkl. mva				
Konto	Beskrivelse	Prognose	Prosentandel av totalkostnad	Kostnad pr.kvm BTA
1	Felleskostnader	102 769 890	17%	11 603
2	Bygning	224 999 179	36%	25 404
3	VVS	70 540 184	11%	7 964
4-6	Elektro, tele og automatisering, andre installasjoner	58 012 499	9%	6 550
7	Utendørs	34 796 161	6%	3 929
8	Generelle kostnader	117 983 243	19%	13 321
9	Spesielle kostnader	7 706 717	1%	870
	SUM Sammenlikningsgrunnlag	616 807 873	100%	69 641
	Særegne kostnader	143 014 752		16 147
	SUM	759 822 625		85 788

Figur 3 viser en fremstilling av prosjektkostnadene for Bentsebrua skole. I denne fremstillingen viser den lyseblå kolonnen på venstre siden av figuren de totale prosjektkostnadene, hvor de særegne kostnadene er inkludert. Sentralt i figuren er det en grå boks som spesifikt representerer de særegne kostnadene. Dette er gjort for å tydelig vise differansen mellom sammenstillingsnivå og de totale kostnadene. Den mørkeblå kolonnen til høyre illustrerer prosjektkostnadene fratrukket de særegne kostnadene.



Figur 3 Sammenlikning av prosjektkostnader for Bentsebrua, med mørkeblå kolonne for total kostnad inkl. særegne kostnader, grå boks for særegne kostnader og lyseblå kolonne for prosjektkostnad til sammenstilling.

2.3 KOSTNADSUNDERLAG, TORVBRÅTEN SKOLE

I dette kapitlet presenteres mottatt kostnadsunderlag for Torvbråten skole, beskrivelse av våre justeringer av tallene og en sammenstilling av kostnadsunderlaget som danner grunnlaget for analysen. Skoleprosjektet var fullfinansiert og har følgelig null i byggelånsrente. Lønns- og prisstigning var ferdigforhandlet med totalentreprenør og inkludert i totalentreprisen, og er derfor ikke inkludert som en egen post i kalkylen.

2.3.1 MOTTATT KOSTNADSUNDERLAG

Byggherrekostnadene i kalkyleunderlaget til Torvbråten skole var ikke brutt ned etter NS3453. Totalentreprisens kostnader er spesifisert på 1-siffer nivå i henhold til NS3451.

Under gjennomgangen av kalkylen for Torvbråten skole ble det avdekket et avvik. De rapporterte kostnadene var oppgitt til kr 294 869 621,- inkl. mva. Det var en utfordring at kostnadene kun var registrert basert på utbetalte fakturaer, noe som gjorde det vanskelig å kostnadspostere nøyaktig i henhold til NS3451 og NS3453. Til tross for denne usikkerheten, bekreftet en avstemning med prosjektlederen ved Torvbråten at korrekt sum er kr 302 803 634,- inkl. mva.

Tabell 6 Mottatt kostnadsunderlag Torvbråten. Beløp oppgitt i løpende kroner i perioden 2019 til 2021.

Kostnader Torvbråten, løpende kroner		
Beskrivelse	Beløp [ekskl. mva.]	Beløp [inkl. mva.]
A-nota	186 900 000	233 700 000
T-nota	13 800 000	17 200 000
Øvrige påløpte kostnader Røyken Eiendom AS REAS	13 100 000	16 300 000
Øvrige påløpte kostnader Asker kommune	28 500 000	35 600 000
Sum	242 300 000	302 800 000

T-nota er bestilte endringer fra totalentreprenør, og er inkludert i huskostnadene, men prosentvis fordelt på post 2-6 der huskostnaden utgjorde 100%. I mottatt kostnadsunderlag er også totalentreprisen, A-nota, spesifisert på 1-siffer nivå. Beløpene er utbetalte summer til totalentreprenør i henhold til avtalt betalingsplan.

Tabell 7 Totalentreprisens A-nota, spesifisert på 1-siffer nivå.

A-nota, løpende kroner			
	Beskrivelse	Beløp [ekskl mva.]	Beløp [inkl mva.]
1	Felleskostnader	22 600 000	28 200 000
2	Bygning	101 200 000	126 500 000
3	VVS	27 800 000	34 700 000
4	Elkraft	13 800 000	17 200 000
5	Tele og automatisering	-	-

A-nota, løpende kroner			
6	Andre installasjoner	600 000	800 000
7	Utendørs	13 300 000	16 700 000
1-7	Sum entreprisekostnad	179 300 000	224 100 000
8	Generelle kostnader, administrasjon, prosjektering, dokumentasjon	7 600 000	9 600 000
1-8	Kontraktssum	186 900 000	233 700 000

2.3.2 SÆREGNE KOSTNADER TORVBRÅTEN

For å ha et godt sammenlikningsgrunnlag er påløpte byggherrekostnader postert etter kategorier som angitt i NS3451 og NS3453. I et dybdeintervju med prosjektlederen for Torvbråten skole ble det avdekket kostnader som anses særegne for dette prosjektet, se Tabell 8.

Tabell 8 Særegne kostnader for Torvbråten som ikke inkluderes i sammenlikningsgrunnlaget. Tallene er hentet fra sluttoppstilling Torvbråten skole. Alle tall er oppgitt i løpende kroner inkl. mva.

Kostnadselement	Konto	Beløp [løpende kroner inkl. mva.]	Beskrivelse
Leie av gymsal	Spesielle kostnader	240 000	Leie av gymsal i forbindelse med midlertidig skole.
AV-ustyr	Spesielle kostnader	1 261 165	Løst inventar
Skjermer i klasserom	Spesielle kostnader	796 271	Løst inventar
Leie brakke midlertidig skole	Spesielle kostnader	4 975 264	Midlertidig skolebygg
Skoleskyss	Spesielle kostnader	281 250	Skoleskyss til midlertidig skole
Speiderhus	Spesielle kostnader	1 164 429	Forberedende arbeider speiderhus på nærliggende tomt
Arkitekt, Speiderhytte	Spesielle kostnader	362 214	Arkitekt for speiderhus
Rådgivere, PLG, RIV, RIE, Lark	Spesielle kostnader	1 296 771	Prosjektering speiderhus
Møbler	Generelle kostnader, administrasjon, prosjektering, dokumentasjon	56 785	Løst inventar
Møbler	Spesielle kostnader	3 691 143	Løst inventar
Øvrige kostnadsposter (små)	Spesielle kostnader	764 764	
SUM Asker kommune		14 890 057	

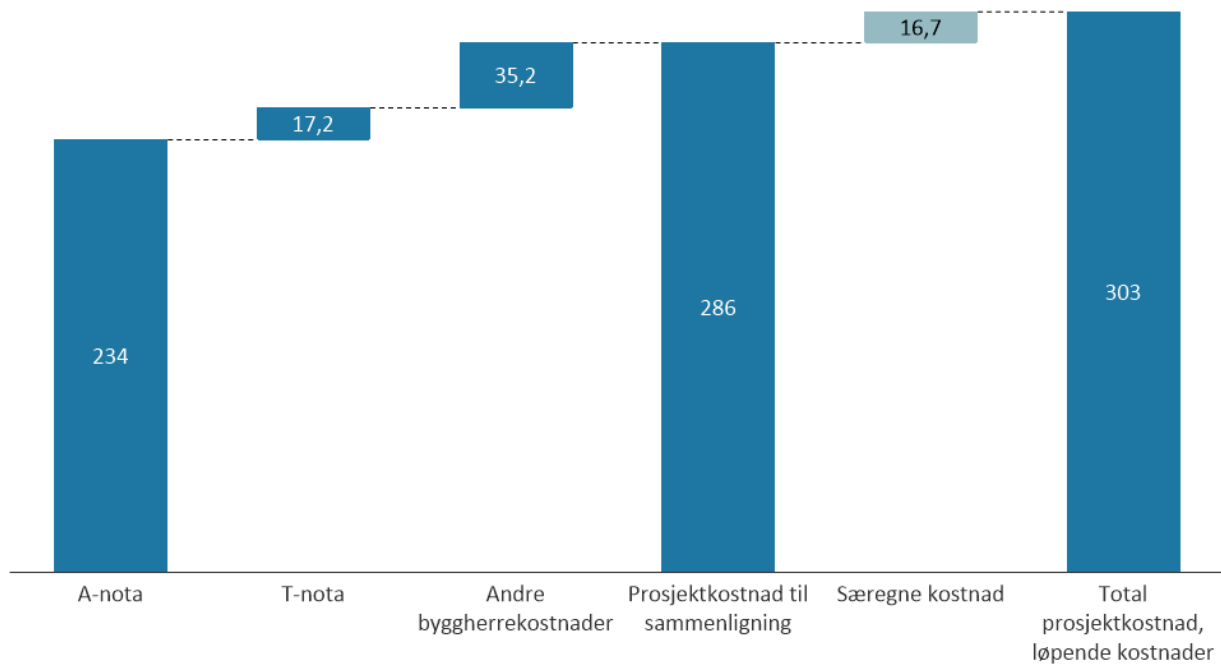
Kostnadselement	Konto	Beløp [løpende kroner inkl. mva.]	Beskrivelse
Flytt høyspent	Spesielle kostnader	695 008	Flytt av høyspent på nærliggende tomt
Midlertidig skole	Spesielle kostnader	365 985	Midlertidig skolebygg
Skoleskys	Spesielle kostnader	295 980	Skoleskys til midlertidig skole
Bestilte endringer	Spesielle kostnader	458 813	Endringsmeldinger til totalentreprenør utover T-nota.
SUM REAS kommune		1 815 785	
SUM SÆREGNE KOSTNADER TORVBRÅTEN		16 705 842	

Basert på A-nota, T-nota og øvrige påløpte kostnader fra både Røyken Eiendom AS REAS og Asker kommune, samt våre vurderinger omkring særegne kostnader, viser tabellen under den samlede kostnadsoppstillingen for prosjektet. De totale kostnadene for skoleprosjektet fratrukket særegne kostnader danner sammenligningsgrunnlaget for analysen.

Tabell 9 Prosjektkostnader spesifisert på 1-siffer nivå, inkl. mva. løpende kroner, ferdigstilt 2021

Prosjektkostnad Torvbråten, 1-siffer nivå inkl. mva.				
PNS	Beskrivelse	Totalentreprise	Byggherre	Sum
1	Felleskostnader	28 243 994	-	28 243 994
2	Bygning	138 662 727	-	138 662 727
3	VVS	38 027 421	-	38 027 421
4	Elkraft	18 861 550	-	18 861 550
5	Tele og automatisering	-	2 665 832	2 665 832
6	Andre installasjoner	840 052	-	840 052
7	Utendørs	16 656 099	-	16 656 099
8	Generelle kostnader, administrasjon, prosjektering, dokumentasjon	9 558 463	19 540 165	29 098 628
9	Spesielle kostnader	-	13 041 719	13 041 719
	Total kostnad	250 850 306	35 247 716	286 098 022
	Særegne kostnader	-	16 705 842	16 705 842
	Total kostnad, inkl. særegne kostnader	250 850 306	51 953 558	302 803 864

En oppsummering av tallene vises i figuren under. Stolpen til venstre viser A-not. T-nota og andre byggherrekostnader som gir prosjektkostnaden som sammenlignes med Bentsebrua skole i midten. Høyre stolpe viser totale prosjektkostnader, inkludert særegne kostnader.



Figur 4 Prosjektkostnad i MNOK, løpende kroner inkl. mva.

2.3.3 JUSTERINGER I MOTTATT KOSTNADSUNDERLAG

Torvbråten og Bentsebrua skole ble bygget i ulike tidsrom og markedsituasjoner. Den norske kronen er betydelig svekket etter at Torvbråten ble kontrahert i mars 2019 og det har vært en kraftig økning i material- og råvarepriser. Som følge av dette er hver budsjettert krone på Torvbråten verdt mer enn på Bentsebrua. For å ta høyde for tapt kjøpekraft må derfor prosjektkostnadene på Torvbråten oppjusteres for å gjøre begge prosjektkostnadene sammenlignbare.

Dessverre er det ikke mulig å vite nøyaktig hvor mye hver innsatsfaktor på Torvbråten hadde kostet i dag. Derfor bruker vi en nestbest tilnærming og justerer budsjettbeløpene med SSB sin Byggekostnadsindeks for bustadblokk (BKI)³. Fordelen med en indeksjustering er at metoden er standardisert og kan brukes på tvers av ulike prosjekter.

Kostnadene på Bentsebrua-prosjektet er angitt i mars 2023-kroner. På Torvbråten-prosjektet bruker vi informasjon fra betalingsplan for å beregne andelene av kostnadene som ble fakturert i 2019, 2020 og 2021, se Tabell 10 under. Deretter venter vi indeksjusteringen med faktureringsandelene. Det ble eksempelvis fakturert 33 prosent av prosjektkostnadene i 2019. Følgelig justerte vi 33 prosent av kostnadene fra 2019 til mars 2023. På samme måte justerte vi budsjetterte kostnader i 2020 og 2021. Vi tar utgangspunkt i gjennomsnittlig BKI i henholdsvis 2019, 2020 og 2021 for å indeksjustere kostnader til mars 2023-kroner.

Det periodiserte budsjettet for Torvbråten skole inneholder budsjetterte kostnader for en tidsrekke som spenner fra 2019, 2020 og 2021, hvorav andelen av påløpte kostnader normalisert med hensyn til BKI fra de respektive årene.

³ Tabell 08655. <https://www.ssb.no/statbank/table/08655/>

Tabell 10 Andel påløpte kostnader Torvbråten skole i henhold til betalingsplan

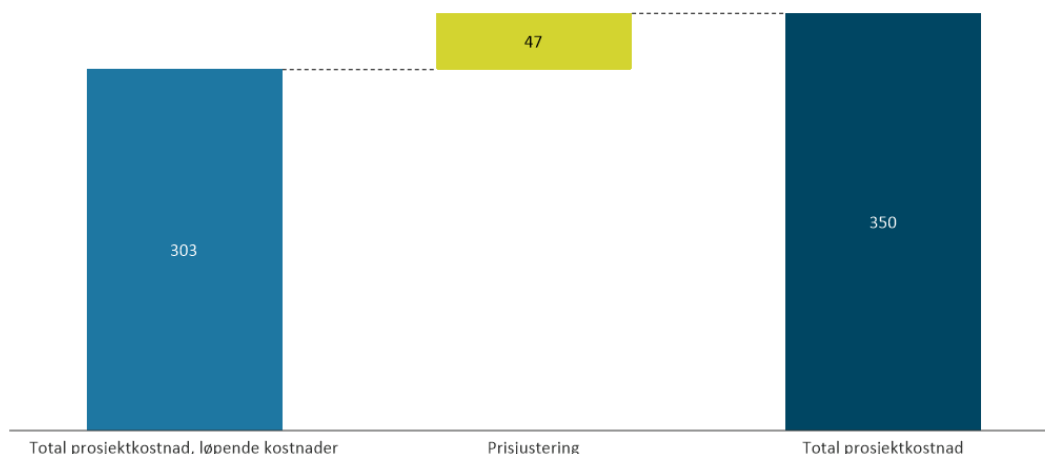
Andel av fakturert beløp per kroneår i henhold til betalingsplan	
2019	33 %
2020	60 %
2021	7 %

Det er derimot benyttet et jevnt pådrag på kostnadspost 08 Generelle kostnader. Vi har vurdert at byggherrekostnader har hatt et jevnt pådrag gjennom prosjektgjennomføringen, og ikke tilsvarende betalingsplanen til entreprenør.

Tabell 11 Oppstillingen viser løpende kroner, oppjusterte tall til mars 2023-kroner, samt hva det utgjør i prisjustering. Beløpene er avrundet

Konto	Beskrivelse	Løpende kroner inkl. Mva.	2023-kroner inkl. Mva.	Prisjustering
1	Felleskostnader	28 200 000	32 600 000	+4 400 000
2	Bygning	138 700 000	160 100 000	+21 400 000
3	VVS-installasjoner	38 000 000	43 900 000	+5 900 000
4-6	Elkraft, tele og automatisering, andre installasjoner	22 400 000	25 900 000	+3 500 000
7	Utendørs	16 700 000	19 200 000	+2 500 000
8	Generelle kostnader	29 100 000	33 900 000	+4 800 000
9	Spesielle kostnader	13 000 000	15 300 000	+2 300 000
	Særegne kostnader	16 700 000	19 000 000	+2 300 000
	SUM	302 800 000	349 900 000	+47 100 000

Figur 5 oppsummerer justeringene i tallene for å ta høyde for prisjusteringen og kunne gjøre en hensiktsmessig sammenligning med tallgrunnlaget for Bentsebrua skole. Total prosjektkostnad for Torvbråten oppgitt i mars 2023-kroner blir benyttet videre i denne sammenligningen.



Figur 5 Justering sluttkostnader for Torvbråten skole for å oppgi tallene i mars 2023-kroner. Alle tall er inkl. mva.

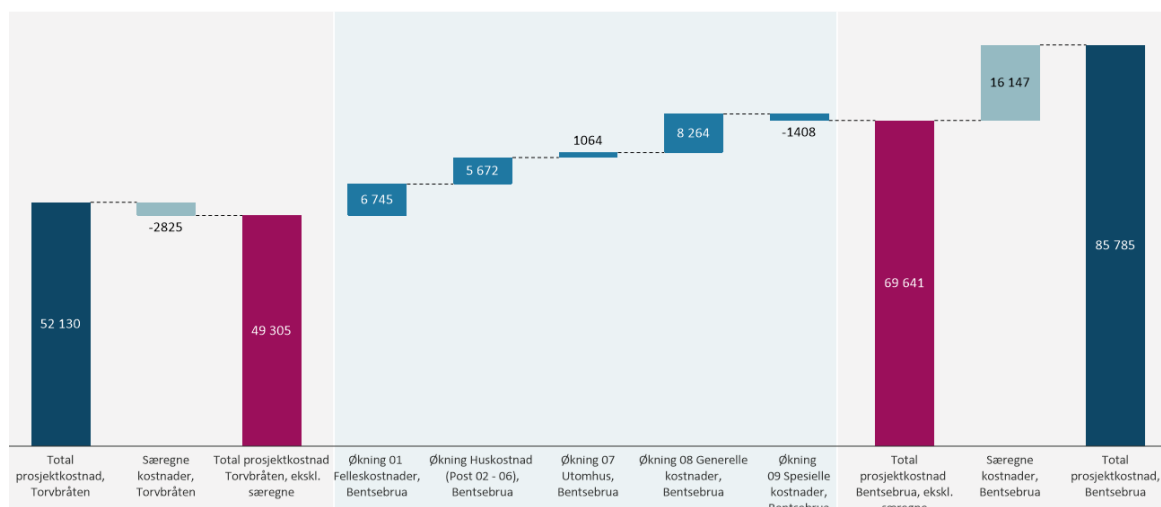
2.4 BENYTTET KOSTNADSUNDERLAG TIL ANALYSE

Kapitlene over har redegjort for hvilke justeringer som er gjennomført i kostnadsunderlaget for å ha et hensiktsmessig sammenlikningsgrunnlag. I dette kapitlet gis det en oversikt over tallgrunnlaget som benyttes som utgangspunkt for analysen. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at prosjektene kan ha forskjellige måter å kostnadsføre poster i henhold til NS3451 og NS3453.

Tabell 12 Sammenstilling av Bentsebrua og Torvbråten skole

PNS	Beskrivelse	Bentsebrua skole		Torvbråten skole		Differanse	
		%-vis størrelse	kvm-kostnad	%-vis størrelse	kvm-kostnad	%-vis differanse	Differanse i kvm-pris
1	Felleskostnader	17%	11 603	10%	4 858	139%	+ 6 745
2	Bygning	36%	25 404	48%	23 851	7%	+ 1 553
3	VVS-installasjoner	11%	7 964	13%	6 541	22%	+ 1 423
4-6	Elkraft, tele og automatisering, andre installasjoner	9%	6 550	8%	3 854	70%	+ 2 695
7	Utendørs	6%	3 929	6%	2 865	37%	+ 1 064
8	Generelle kostnader	19%	13 321	10%	5 057	163%	+ 8 264
9	Spesielle kostnader	1%	870	5%	2 278	-62%	-1 408
	SUM	100%	69 641	100%	49 305	41%	+ 20 336

I Figur 6 viser den blå kolonnen til venstre total prosjektkostnad per kvadratmeter for Torvbråten, før de særegne kostnadene er trukket ut. Den grå boksen ved siden angir hvor mange kroner som blir trukket ut av kvadratmeterkostnaden på grunn av de særegne kostnadene. Den lilla kolonnen til høyre viser kvadratmeterkostnaden som inngår i sammenstillingen (se Tabell 12). På tilsvarende måte viser den blå kolonnen til høyre i Figur 6 total prosjektkostnad per kvadratmeter for Bentsebrua, før de særegne kostnadene er trukket ut. Den grå boksen ved siden viser hvor mange kroner de særegne kostnader utgjør av kvadratmeterkostnaden. Den lilla kolonnen til venstre representerer kvadratmeterkostnaden ved Bentsebrua som inngår i sammenstillingen (se Tabell 12). De blå boksene mellom de to lilla kolonnene viser kostnadsdifferansen per kvadratmeter i de ulike postene i kostnadsunderlaget. Post 2 til 6 er slått sammen i denne figuren for å fremstille differansen i huskostnaden per kvadratmeter.



Figur 6 Sammenstilling av kostnadsunderlag og justeringer, vist i kvadratmeterpris 2023-kroner inkl. mva.

2.5 ERFARINGSTALL FRA OSLO KOMMUNES SKOLEPORTEFØLJE OG TO SKOLEPROSJEKTER FRA LØRENSKOG KOMMUNE

Ettersom en analyse basert på to skoleprosjekter har begrensninger, har vi etterspurt et større dataunderlag fra Oslobygg KF. Vi har fått tilgang til data fra 27 skoleprosjekter fra Oslo kommune sin skoleportefølje, med overleveringsdatoer som strekker seg fra 2012 til 2023. Denne dataen omfatter prosjekter med forskjellige entrepriserformer, miljøprofiler og kvalitetsstandarder. I tillegg til erfaringstall fra Oslo kommune, er det gitt tillatelse til å gjengi prosjektkostnadstall fra to skoler i Lørenskog kommune.

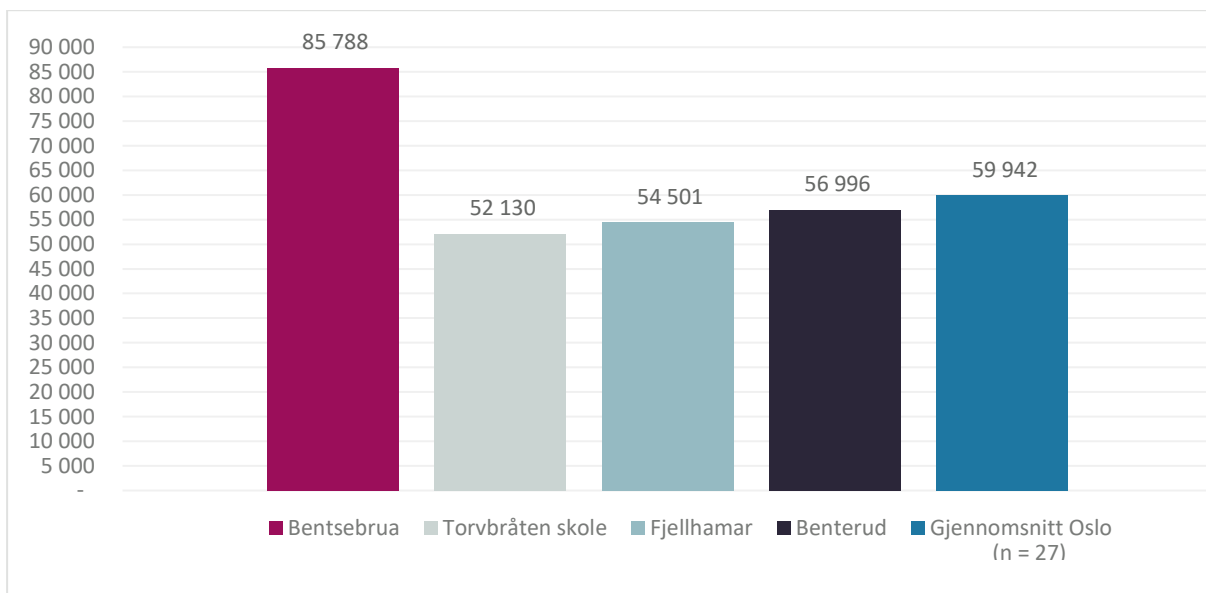
For å sikre et godt sammenlikningsgrunnlag, indeksjusteres alle prosjektene i henhold til Byggekostnadsindeksen til mars 2023, og alle prosjektkostnadene inkluderer mva. Med dette underlaget er det mulig å sammenlikne Bentsebrua mot et større utvalg, som gir et bedre analysegrunnlag. En oversikt over gjennomsnittskostnadene til Oslo sin skoleportefølje samt to skoler i Lørenskog er vist i Tabell 13.

Tabell 13 Gjennomsnittkvadratmeterpris på skoleprosjekter i Oslo fra perioden 2012 – 2023, Benterud skole og Fjellhamar skole.

Konto	Beskrivelse	Oslo Skoleportefølje		Benterud skole		Fjellhamar skole	
		% av totalkostn.	Snitt BTA-pris	% av totalkostn.	BTA-pris	% av totalkostn.	BTA-pris
1	Felleskostnader	10%	4 870	19%	10 961	21%	11 401
2	Bygning	40%	27 718	39%	21 969	42%	22 733
3	VVS	10%	5 193	11%	6 090	12%	6 624
4-6	Elektro, tele og automatisering, andre installasjoner	8%	3 985	8%	4 285	8%	4 353
7	Utomhus	6%	3 788	6%	3 384	4%	2 257
8	Generelle kostnader	19%	12 099	14%	8 159	8%	4 564
9	Spesielle kostnader	7%	2 289	4%	2 148	5%	2 568
	SUM	100%	59 942	100%	56 996	100%	54 501

Figur 7 viser kvadratmeterkostnaden ved Bentsebrua, Torvbråten, to skoler i Lørenskog (Fjellhamar og Benterud), samt gjennomsnittlig kvadratmeterkostnad av de 27 skoleprosjektene vi har mottatt kostnadsunderlaget på. Det blir tydelig at Bentsebrua har en betydelig høyere kvadratmeterpris sammenlignet med andre skoleprosjekter. Torvbråten er imidlertid en skole som har en spesielt lav kvadratmeterkostnad, sammenlignet med de andre skolene. Gjennomsnittet av Oslo kommunes skoler

ligger over kvadratmeterprisene for tre andre referansebygg (Asker kommune og Lørenskog kommune). Dette indikerer at det er dyrere å bygge skole i Oslo enn i Asker og Lørenskog.



Figur 7 Totale kvadratmeterkostnader for ulike skoleprosjekter og gjennomsnitt for Oslo kommune. Tall oppgitt i 2023-kroner inkl. mva.

3 OBSERVASJONER OG ANALYSE

I dette kapitlet ser vi nærmere på våre observasjoner knyttet til kostnader i prosjektet. Analysen er todelt. Først ser vi på kostnadsunderlaget fra kapittel 2, som gir en grundig oversikt over kostnadsfordeling. Deretter ser vi på ulike kostnadsdrivere, som er elementer som påvirker kostnadene, men som ikke nødvendigvis vises direkte under de enkelte kostnadspostene.

3.1 SÆREGNE KOSTNADER

Vi definerer særegne kostnader som de kostnadene som er vurdert som unike for det enkelte skoleprosjekt, og som ikke vil være gjeldende for generelle skolebygg. Disse kostnadene kan variere betydelig avhengig av faktorer som lokale byggeregler, miljømessige hensyn, og spesifikke krav til infrastruktur. Når man sammenligner to skoleprosjekter, er det derfor viktig å forstå at disse lokasjonsspesifikke kostnadene representerer unike aspekter av hvert prosjekt. De kan ikke direkte sammenlignes med hverandre. Det kan likevel ikke legges til grunn at prosjektene kan realiseres uten særegne kostnader.

De særegne kostnadene for de to skoleprosjektene er i stor grad påvirket av tomtens reguleringsplaner og rammebetingelser. I tilfellet med Bentsebrua, er de særegne kostnadene på kr 143 millioner høye, delvis forårsaket av tomten den ligger på. Denne tomten, som tidligere var en industritomt plassert langs Akerselva har krevd omfattende tiltak for å ivareta sikkerheten til brukerne. Dette har inkludert miljøsanering og bygging av en støttemur langs parken, tiltak som også bidrar til å bevare byens landskap. Tomten er bratt og trang. Veiprojektet i Treschowsgate har vært den mest betydningsfulle kostnadsposten av Bentsebrua sine særegne kostnader. Prosjektet har møtt betydelig strengere krav i sin reguleringsplan sammenlignet med Torvbråten. I tillegg er det også andre særegne kostnader som er trukket ut som ikke er særegne sett i Oslo kommunes perspektiv, men særegne kostnader sett opp mot Torvbråten skole. Dette er kostnader som sentraladministrasjon og byggelånsrente.

For Torvbråten var situasjonen annerledes. Her lå det opprinnelig et eksisterende skolebygg som ble revet av en annen entreprenør. Torvbråten skole møtte ingen utfordringer med forurensninger i grunnen. Reguleringen definerte en ny biladkomst fra nordvest (Engebråtenveien) og plassering av nytt parkeringsanlegg nord for skolen. Ny vei ble gjennomført som et separat prosjekt, og kostnaden knyttet til dette er derfor ikke reflektert i de totale prosjektkostnadene for Torvbråten. Prosjektet hadde heller ingen utfordringer knyttet til grensesnitt mot andre tiltak, uavklarte løsninger i kontraktsgrunnlaget eller at entreprenøren kunne påberope seg plunder og heft.

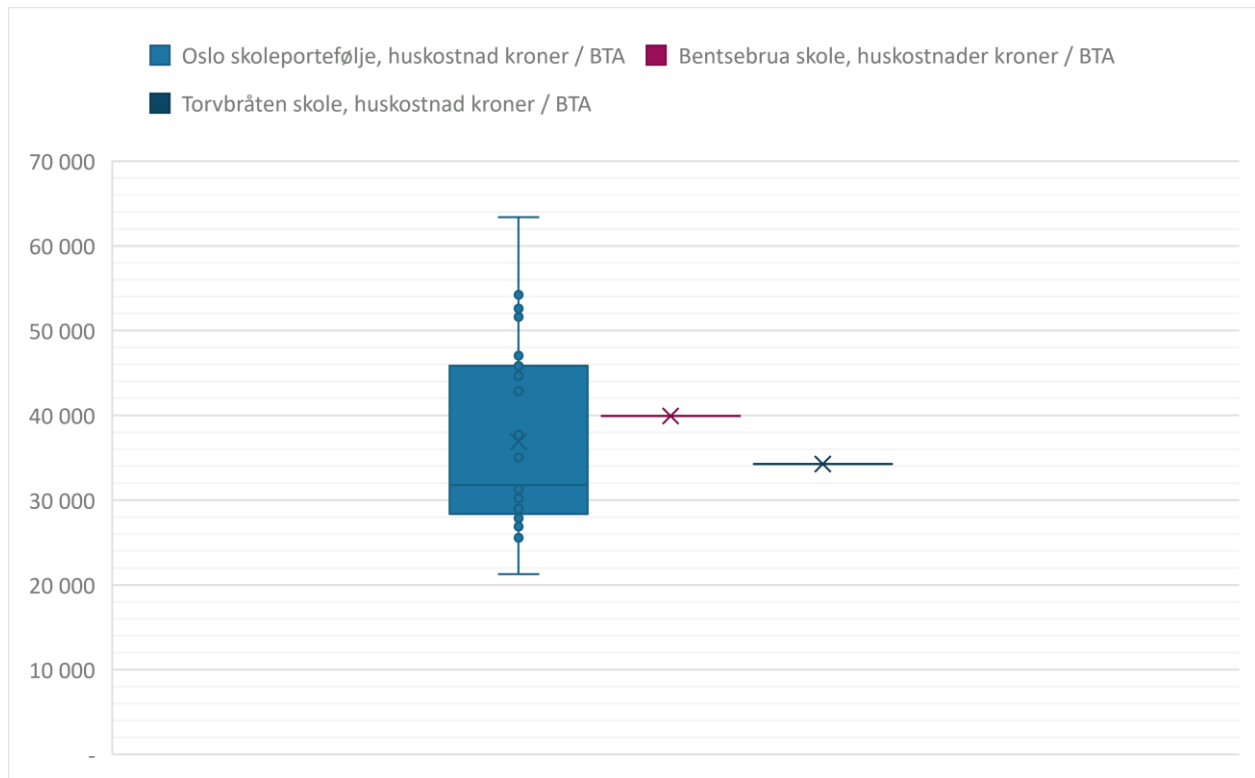
Vi har ikke grunnlag for å si om Bentsebrua kunne realiseres uten at de særegne kostnadene ble inkludert i sin helhet. Kostnadene knyttet til opparbeidelse av Treschowsgate beløper seg til kr 68,5 mill. kunne potensielt vært unngått eller håndtert utenfor skoleprosjektet. Men opparbeidelsen ligger som et rekkefølgekrav i reguleringen. Vi oppfatter at miljøsanering og etablering av mur og park er stedspesifikke kostnader som ikke kunne unngås.

Vår vurdering er at Bentsebrua skole har betydelig større særegne kostnader enn Torvbråten skole, og disse blir i stort utløst av reguleringen og rammebetingelser gitt av arbeider med Treschowsgate, miljøsanering og mur og park.

3.2 HUSKOSTNAD, DET FYSISKE BYGGET

En sentral del av analysen er å se om selve skolebygget (også benevnt Huskostnad, post 02 Bygning til post 06 Andre installasjoner) er dyrere enn øvrige skolebygg. Selve skolebygget for Bentsebrua skole har en kostnad på kr 39 918 kr/kvm BTA inkl. mva. Til sammenligning har Torvbråten skole en tilsvarende huskostnad på kr 34 246 kr/kvm BTA inkl. mva. Vår oppfatning er at Torvbråten skole har en generelt lav huskostnad for en nybygget skole. Av følgende grunn har vi også sett på huskostnaden for skoleporteføljen til Oslo kommune. Ved å se på gjennomsnittet av skoleporteføljen har vi en huskostnad tilsvarende kr 36 896 kr/kvm BTA inkl. mva.

I boksdiagrammet under vises fordelingen av huskostnaden i kvartiler, gjennomsnittet (anvist X i diagrammet) og eventuelle uteliggere. Streken utenfor den blå boksen er whiskers, og angir variasjon utenfor øvre og nedre kvartil. Diagrammet viser at Bentsebrua skole er noe dyrere enn et gjennomsnittlig Oslobygg, og det viser samtidig at Torvbråten er å betrakte som et spesielt billig skolebygg sett i Oslo-sammenheng, når det kommer til huskostnaden.



Figur 8 Boksdiagram av huskostnaden til Bentsebrua skole, Torvbråten skole og Oslo skoleportefølje

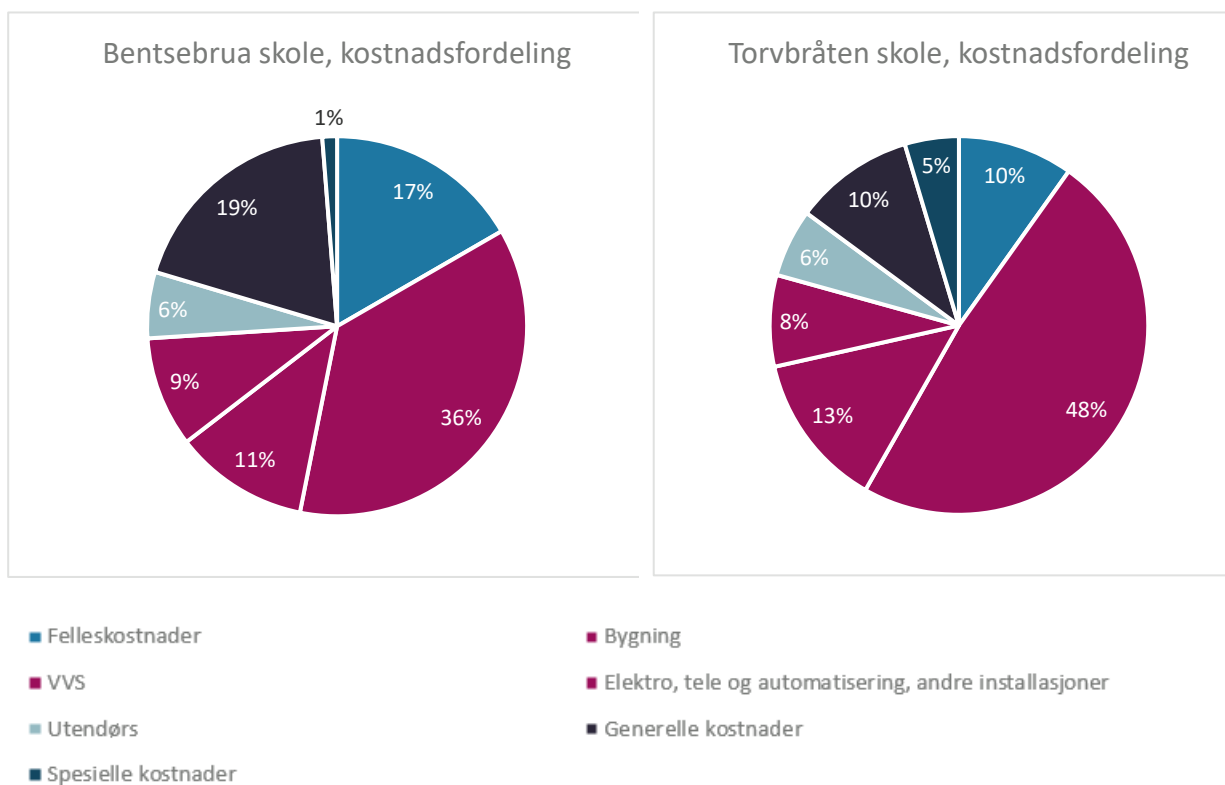
Ved å se på opprinnelige kostnadstall fra sentralt styringsdokument oppgitt i desember 2020-kroner inkl. mva. er det en estimert huskostnad (post 02 – post 06) tilsvarende 307 mill. kroner inkl. mva. Dette utgjør en kvadratmeterpris lik 34 662 kroner / BTA inkl. mva. oppgitt i desember 2020-kroner. I denne beregningen antas den samme størrelsen på BTA lik 8 857 BTA. Ved å indeksjustere kvadratmeterprisen til mars 2023 med tilsvarende BKI som er benyttet i øvrige beregninger, blir det en huskostnad lik 39 912 2023-kroner / BTA. Fra gjeldende prognose er huskostnaden lik 39 918 kr / BTA, som er tilsvarende likt som den prisjusterte huskostnaden fra SSD.

Vår vurdering er at selve skolebygget for Bentsebrua skole ikke er hovedårsaken til høye kostnadsforskjeller. Bentsebrua har en høyere huskostnad enn Oslobyggsskoleportefølje. Vi vurderer videre at prosjektet hadde estimert et godt estimat for huskostnaden i SSD, sett bort fra lønns- og prisøkningen i perioden.

3.3 FELLESKOSTNADER OG GENERELLE KOSTNADER

Da vår vurdering er at det ikke er selve skolebygget som medfører de store kostnadsforskjellene for Bentsebrua og øvrige skolebygg, er det hensiktsmessig å se hvor stor andel av de totale kostnadene de øvrige kostnadspostene utgjør av totale kostnader.

I figurene under er kostnadspostene for Bentsebrua skole og Torvbråten skole vist i et sektordiagram. Hver sektor representerer en gitt kostnadspost, og hvor stor prosentvis andel den utgjør av de totale kostnadene for de respektive skoleprosjektene. De rosa sektorene utgjør kostnadsposten som samlet sett utgjør huskostnaden (post 02 til post 06). I kapittelet over er det redegjort for vurderingen omkring huskostnaden for Bentsebrua skole. For videre analyse er det av følgende grunn sentralt å se på øvrige kostnadsposter.



Figur 9 Sektordiagram av kostnadsfordelingen for henholdsvis Bentsebrua skole og Torvbråten skole

Sektordiagrammet viser at huskostnadene for Bentsebrua skole utgjør 56 prosent av de totale kostnadene. Til sammenligning utgjør huskostnaden 69 prosent av de totale kostnadene for Torvbråten. Da det er vurdert at Torvbråten i utgangspunktet er en relativt kostnadseffektiv skole sett ut fra huskostnadene, blir dette ytterligere underbygget av å se på hvor mye de resterende kostnadene utgjør av totalen. Selv med høyere kvadratmeterpriser for huskostnad utgjør de øvrige kostnadspostene for Bentsebrua en betydelig større andel enn for Torvbråten.

Huskostnadene til Oslo kommunes skoleportefølje utgjør i snitt 58 prosent av de totale kostnadene i deres prosjekter, som vist i kapittel 0. Huskostnaden til Bentsebrua er noe høyere enn den gjennomsnittlige huskostnaden for øvrige skoleprosjekter i Oslo kommune. En rimelig antakelse er derfor at øvrige kostnadsposter er lavere, ettersom det varierer hvordan entreprenør priser inn kostnadene, spesielt kostnadspost 01 Felleskostnader. Post 01 Felleskostnader utgjør derimot en betydelig større andel for Bentsebrua enn for både Torvbråten (17 prosent) og Oslo skoleportefølje (10 prosent). I tillegg kan vi se fra sektordiagrammet at kostnader for post 08 Generelle kostnader også er en betydelig større andel for Bentsebrua skole (19 prosent) mot Torvbråten skole (10 prosent). Dette er til tross for at skolebygget på Bentsebrua har en betydelig høyere kvadratmeterpris enn Torvbråten skole.

Vår vurdering er at kostnadspostene utover huskostnad (Post 02 Bygning til Post 06 Andre installasjoner) for Bentsebrua skole utgjør en betydelig større andel av totale prosjektkostnader enn øvrige skoleprosjekter. De høye huskostnadene for Bentsebrua blir følgelig ikke kompensert med lavere kostnader på øvrige kostnadsposter ved å sammenligne med Torvbråten, ettersom huskostnaden utgjør en lavere andel av totale prosjektkostnader.

3.4 AREALOPPSTILLING

Tabell 14 viser en oversikt over den prosentvise areaoppstillingen til Torvbråten og Bentsebrua skole. For å sikre et konsistent sammenlikningsgrunnlag, er funksjonsarealene i denne analysen basert på Torvbråten sin arealoppstilling. Arealoppstillingen for Bentsebrua baserer seg på manuell avlesing av plantegninger da prosjektet ikke hadde tilgjengelig oppstilling. Dette er en noe sårbar prosess for feil, og ønsker å gjøre oppdragsgiver oppmerksom på dette.

Arealoppstillingen viser hvordan de to skolenes utforming varierer for å imøtekomme de ulike behovene til deres respektive behovsgrupper. Barneskoler stiller andre krav til direkte elevarealer som klasserom og lekeområder, da yngre elever tilbringer mer tid i et strukturert og overvåket miljø. Ungdomsskoler krever mer varierte og spesialiserte læringsomgivelser. Dette reflekteres i høyere andel av spesialrom i Bentsebrua sin arealoppstilling. Det er en markant forskjell i prosentandel av areal allokert til fellesarealer mellom Torvbråten og Bentsebrua. Dette kan skyldes at Torvbråten skole har ulik definisjon på hvilke områder som går under funksjonsarealet fellesareal, men det kan også skyldes at en ungdomsskole inkluderer større kantineområder og samlingspunkter i de ulike etasjene. Det er også viktig å vurdere andre faktorer som kan påvirke arealoppstillingen, som de lokale forholdene og regulatoriske krav stilt til de ulike skolene. Videre er det også viktig å påpeke at fordelingen av rom i henhold til Torvbråten sin arealoppstilling kan ha svakheter, ettersom Bentsebrua i utgangspunktet følger arealskjemaet i henhold til SKOK 2015, mens Torvbråten har utviklet sin egen arealplan.

Vi har fått oppgitt brutto-nettofaktor fra prosjektleder på Torvbråten skole og Bentsebrua skole som henholdsvis 1,4 og 1,6. Vi har ikke kvalitetssikret disse tallene.

Tabell 14 Prosentvis fordeling av arealoppstillingen til Bentsebrua og Torvbråten.

	Bentsebrua	Torvbråten
Elevarealer	24 %	32 %
Spesialrom	11 %	8 %
Fellesareal	24 %	5 %
Personareal	2 %	6 %
Administrasjon	4 %	4 %
Andre rom	0 %	1 %
Flerbrukshall	18 %	27 %
Tekniske rom	9 %	7 %
Korridorer	6 %	11 %
Sum BTA	100 %	100 %

Vår vurdering er at forskjeller i tilnærmingen til arealbruk mellom Torvbråten og Bentsebrua skole kan skyldes at det stilles ulike krav til utformingen av en ungdomsskole og en barneskole. En videre analyse av dette temaet bør inkludere arkitekt fra begge skoler for å redegjøre for inndelingen av funksjonsareal.

3.5 BRUTTO-NETTO-FAKTOR

Brutto-netto faktoren (BNF) er et nøkkelbegrep i byggebransjen som beskriver forholdet mellom bruttoareal (BTA) og nettoareal (NTA) i en bygning. Bruttoarealet representerer bygningens totale areal, inkludert alle rom, vegger, korridorer, og tekniske rom. Nettoarealet, derimot, refererer til det areal som er tilgjengelig for faktisk bruk eller beboelse innenfor bygningen, og tar ikke med plass opptatt av

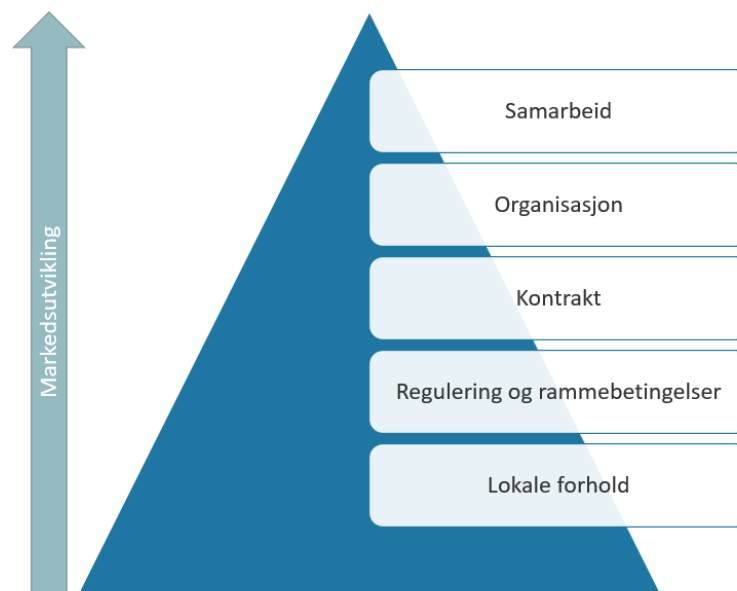
strukturelle elementer som vegger, trapper, heissjakter, og tekniske installasjoner.

I konteksten av skolebygg, er en effektiv brutto-netto-faktor avgjørende. Den sikrer maksimal utnyttelse av brukbart areal for undervisningsaktiviteter, samtidig som den overholder bygningsrelaterte tekniske krav. En lav brutto-netto faktor indikerer at en større del av bygningens totale areal er tilgjengelig for klasserom og læringsmiljøer, noe som er sterkt foretrukket i design og planlegging av skolebygg.

Torvbråten og Bentsebrua skole har BNF-faktor på 1,4 og 1,6, henholdsvis. Det er ulike årsaker til at disse tallene er ulike, hvorav blant annet byggets design, behovet for fleksible læringsmiljøer, tilgjengelige ressurser, og regulering kan påvirke hvor effektivt arealet kan utnyttes. Bentsebrua har tre etasjer, mens Torvbråten har to. Dette betyr at Bentsebrua har satt av mer plass til strukturelle elementer som vegger, trapper, heissjakter og tekniske installasjoner. Dette vil slå negativt ut på brutto-netto faktoren, men med tanke på lokasjonen er det ikke sikkert en alternativ løsning hadde vært mulig. Det er ikke gjennomført en videre analyse av årsakene til ulike BNF-faktor på de to skolene, men Bentsebrua vil i teorien ha 14 prosent dyrere huskostnader for å realisere samme nettoareal, sett isolert.

3.6 KOSTNADSDRIVERE

Det er flere kostnadsdrivere som medvirker til kostnadsdifferansen i kvadratmeterpris mellom Bentsebrua skole og Torvbråten skole. Det er utfordrende å peke på hvilken konkret kostnadskonsekvens hver enkelt driver medfører, ettersom de ikke er uavhengige drivere og at de samlet bidrar til kostnadsøkning. I figuren under er det illustrert de faktorene som er identifisert i denne analysen som de mest sentrale for kostnadsøkningen. Nederst i pyramiden er de underliggende faktorene som prosjektet har hatt med seg fra start. Oppover i pyramiden fremgår drivere som har oppstått eller blitt avdekket underveis i prosjektgjennomføringen. Marked (herunder lønns- og prisstigning) er representert ved siden av pyramiden da denne vil forsterke de øvrige driverne. Hver enkelt driver vil adresseres i denne analysen.



Figur 10 De mest sentrale identifiserte kostnadsdrivere for Bentsebrua skole

3.6.1 LOKALE FORHOLD

Bentsebrua skole ligger i Treschows gate 16 som ble ervervet i oktober 2019. Fra før stod det et lagerbygg på tomten som ble revet vår/høst 2020.

Det var i utgangspunktet et ønske å ha flere funksjoner på tomten, både et ønske om autistavdeling på

skolen og en større flerbrukshall. På grunn av begrensningene i reguleringsplanen var det ikke mulig å frigi nødvendig areal til formålet, og autistavdelingen ble besluttet fjernet fra prosjektet og størrelsen på flerbrukshallen ble redusert. Det ble også nødvendig å bygge flerbrukshallen under bakken, med øvrige funksjoner plassert i to etasjer over flerbrukshallen. Dette ga en mer krevende konstruksjon, da det stilte betydelig mer krav til bæringen i bygget og resulterte i en mer kompleks bygning. I tillegg ble det nødvendig å ha grøntareal på tak da det ikke er tilstrekkelig areal på tomten. Dette er også elementer som øker prosjektkostnaden.

Tomten med begrenset areal vil også gjøre rigg og driftkostnadene dyrere, da det vil være mindre areal for entreprenør å ha riggplassen sin på, både når det gjelder lager, brakker, parkering, varelevering, avfallshåndtering og kraner. Bentsebrua må påberegne at riggen må flyttes underveis i byggeprosjektet. Adkomsten har vært krevende, fotavtrykket ligger tett på Treschowsgate og Akerselva begrenser adkomsten fra øst.

Av ulike årsaker ble det også forsinkelser i oppstarten av prosjektet. Det var i utgangspunktet planlagt at prosjektet skulle starte med byggearbeider i juni 2021, men dette ble forsinket til januar 2022. Det å starte byggearbeider på vinteren kan komplisere arbeidet på tomten grunnet blant annet frost og mer krevende forhold. Dette vil kunne drive kostnader i form av forsinkelser og kompliserende arbeider. Det er imidlertid krevende å fastslå nøyaktig hvor mye disse faktorene har bidratt.

Sammenlignet med Torvbråten

Baksiden av skolen som lå på Torvbråten før lå mot en markant sprengt skjæring som stedvis var så bratt at den måtte sikres med rekkverk/gjerde. På lik linje som Bentsebrua er Torvbråten bygget i en skråning, men store deler av utomhus-arealene er flate. Den nye skolen består av et to-etasjes volum der mindre deler av skolen og større deler av flerbrukshallen ble integrert i terrenget. Det var behov for sprengning ved flerbrukshallen. Tilgjengelig tomt var på 32 dekar. Dette ga totalentreprenøren stort riggareal, svært god adkomst og god fleksibilitet i anleggsgjennomføringen. Entreprenøren hadde god mulighet til å mellomlagre materialer, god logistikk på leveranser, parkering og trafikkavvikling.

3.6.2 REGULERING

Oslo kommune kjøpte skoletomten høsten 2019, med en godkjent reguleringsplan fra 28.02.2018 (S-4993). Plan- og bygningsetaten (PBE) i Oslo kommune hadde regulert tomten i egen regi.

Reguleringsforslaget omfattet en BTA på 11 500 m² med en maksimal byggehøyde på kote +83. Dette ble, i politisk behandling, redusert til et BRA tilsvarende 9 000 m² og maks byggehøyde på kote +79 (hvorav de to øverste meterne tillates kun for oppbygg for tekniske rom og heis).

I reguleringen er det gitt følgende rekkefølgebestemmelser:

- *Før igangsettingstillatelse gis, skal Treschows gate være opparbeidet eller sikret opparbeidet, fra krysset Bentsebrugata/Treschows gate til og med krysset Treschows gate / Ålesundgate, i samsvar med byggeplan godkjent av Bymiljøetaten.*
- *Før midlertidig brukstillatelse gis skal det være ferdig opparbeidet i samsvar med byggeplan godkjent av Bymiljøetaten.:*
 - *Friområde og turvei langs Akerselva i planområdet*
 - *Fortau i planområdet*
 - *Trapp fra Bentsebrugata i planområdet nedre del av turveien (sti) på nordsiden av Ivan Bjørndals (oppgradert til turvei)»⁴*

Grunnet reduksjon av bebygd areal utarbeidet PBE et skriv med et hierarkisk oppsett over dispensasjoner som kunne søkes for å oppnå reguleringsformål. Under vises et uttrekk hentet fra

⁴ Detaljregulering med reguleringsbestemmelser for Treschows gate 16, Bentsebrugata 17C, S-4993 28.02.2018

prosjektets sentrale styringsdokument:

Ufravikelige bestemmelser innskjerpet av bystyret, hvor PBE fraråder sterkt å søke dispensasjon:

- 3.1 BRA
- 3.2 Høyde

Helt sentrale bestemmelser, hvor PBE fraråder å søke dispensasjon:

- 4 Utearealer
- 8 Grønnstruktur
- 9.3 Bevaring kulturmiljø
- 12 Overvann
- 13 Støy

Bestemmelser PBE vil kunne vurdere dispensasjoner fra, forutsatt at søknaden etter PBEs vurdering er i tråd med PBL kapittel 19 og sikrer en god helhetlig løsning:

- En mindre økning av regulert BYA vil kunne vurderes, dersom krav til utearealer, høyder, BRA og andre sentrale føringer/bestemmelser i planen ivaretas.

Området Treschows gate 16, Bentsebrugata 17, Gnr. 222, Bnr. 193,9 er regulert til undervisning / idrettsstadion (flerbrukshall), fortau, turvei og friområde. Detaljregulering (S-4993) forelå før utlysning av samspillskontrakten til totalentreprise for Treschowsgate 16. Reguleringen ble følgelig lagt ved konkurransegrunnlaget, og i utlysningens kapittel 7.2.2. Oppdragsforståelsen inkluderer også en påpekning om at PBE åpner for noen dispensasjoner fra reguleringsplanen, her særlig byggegrense og BYA. Eventuelle dispensasjoner fra planen måtte følgelig beskrives og redegjøres for. I tillegg er det spesifisert i utlysningen at det skal inkluderes en redegjørelse for løsningsforslaget i forhold til detaljreguleringen og tilleggsnotatet for reguleringen.

Selv om tomten var ferdig regulert og lå ved konkurransegrunnlaget, kan vi derimot lese ut fra kontraktens Vedlegg C at det i rammesøknaden er søkt om flere dispensasjoner fra reguleringsplanen. PBE har i denne søknadsprosessen kommet med tilbakemeldinger som har gjort at løsninger har blitt endret. Dette har vært tilbakemeldinger som har vært kostnadsdrivende, hovedsakelig knyttet til tak, grøntarealer, solceller samt utomhus. Fra Vedlegg C kan det videre leses at det er av OBF sin oppfatning at det er totalentreprenør som har dette risikoansvaret da det kobles mot prosjekteringen og at de er ansvarlig søker. I tillegg påpeker OBF at reguleringsplanen var godkjent og forelå når løsningsforslaget ble utarbeidet av totalentreprenør. Totalentreprenør mener på sin side at de har risikoen for løsningene som er i henhold til reguleringsplanen, og at dersom det kommer endringer i reguleringsplanen som påvirker løsningene vil dette ansvaret tilfalle byggherre. De mener videre at totalentreprenør ikke nødvendigvis har kostnadsansvaret for potensielle endringer selv om de har rollen som søkende. BYM ville ikke ha varelevering der det var regulert. Avklaringer med BYM ble også veldig forsinket, fordi de hadde ikke saksbehandlingskapasitet.

Hele komplekset knyttet til reguleringen, rekkefølgekrav knyttet til IG, entreprenørens ønske eller behov om fravik, entreprenør som ansvarlig søker og uklare forhold knyttet til risikoeierskap er tydelige indikasjoner på en dyr prosess.

Sammenlignet med Torvbråten

Regulering av skoletomten på Torvbråten, med omkringliggende områder, foregikk parallelt med skisseforprosjektet. Reguleringsbestemmelser ble en del av konkurransegrunnlaget og leveransen til totalentreprenøren, avgrenset til innenfor entreprisegrensen. Tiltakshaver sørget for alle nødvendige avklaringer og søknader frem til innvilget rammetillatelse. Totalentreprenøren hadde ingen risiko knyttet til reguleringsplan eller rammetillatelse. Det var ikke behov for endringer av eller søknad om fravik i rammetillatelsen eller i IGer.

3.6.3 KONTRAKTSGRUNNLAG, KONTRAKTSSTRATEGI OG KONTRAKTSUTØVELSE

Bentsebrua er gjennomført med en entreprise som er delt inn i to faser, henholdsvis fase 1 og fase 2. Fase 1 var et samspill og strekker seg fra kontraktinngåelse til og med omforent forprosjekt, og ble gjennomført med honorering etter medgått tid. Kontraktgrunnlaget for fase 1 inneholdt SKOK som funksjonskrav. Vi oppfatter imidlertid at SKOK:2015 ble vedlagt konkurransegrunnlaget i sin helhet, uten korreksjoner. Vi oppfatter at OBF opererer med korreksjonslister til SKOK og at kravene alltid korrigeres, strykes i eller suppleres før utsendelse. Dette ble ikke gjort for Bentsebrua og har ført til misforståelser mellom byggherre og entreprenør, samt tilleggskostnader for å kompensere entreprenøren for kjente svakheter i SKOK. Det er mulig at det var byggherrens intensjon å gjøre disse avklaringene i samspillsfasen. Vi oppfatter at det lyktes de ikke med. Vi oppfatter at det motsatte skjedde: entreprenøren hadde i flere tilfeller langt på vei prosjektert seg bort fra SKOK, og så måtte byggherren tvinge grunnlaget tilbake til å etterleve kravene.

Entreprenøren tilbød en pris for gjennomføringsfasen i sitt tilbud. Det er indikasjoner som tyder på at entreprenøren har bommet i sin prising og undervurdert konsekvensene av sine egne foreslåtte løsninger. Det tyder på at en god løsning på papiret, kombinert med en undervurdering av konsekvensene, gjorde at et for komplekst konsept vant konkurransen på en for lav inngangspris. Det er indikasjoner som tyder på at entreprenøren har lite gunstige avtaler med sine tekniske underentrepriser, uten at vi har hatt innsyn i disse.

Vi oppfatter at når entreprenøren forstår konsekvensene av sine egne forpliktelser, så øker kreativiteten på å finne lønnsomhet i svakheter i grunnlaget. En uheldig situasjon utløser en enda mer uheldig situasjon. En totalentreprenør på jakt etter svakheter og inkonsistens kan lett finne det i et grunnlag de selv har utarbeidet. Det stiller omfattende krav til at kontrakten er tydelig på ansvarsforhold, rendyrker grensesnitt og avgrensner entreprenørens anledning til å kreve tillegg. Det har ikke vært tilfelle her.

Fase 1 ble gjennomført i Corona-tiden, og man fikk således ikke utnyttet fordelene av å sitte sammen, sånn som et ekte samspill er ment å være. Vi oppfatter at OBF ikke i stor nok grad styrte prosjektutviklingen i samspillet. Opplysninger tyder på at OBF ikke var proaktiv nok, spesielt da det var indikasjoner på at entreprenøren var i ferd med å prosjektere seg bort fra SKOK.

Prosjektet bestemte seg videre for å ikke konkurranseutsette gjennomføringen basert på forprosjektet, for å spare tid og for å kunne nå målet om tidspunkt for ferdigstillelse. Når byggherren besluttet å gå videre med prosjektet etter fase 1 startet gjennomføringsfasen, fase 2. Denne fasen omhandler detaljeringsprosjektet til og med overtakelse. Denne ble besluttet gjennomført som en ordinær totalentreprise med fastpris. Det var etter vår vurdering mange uavklarte risikomomenter på dette tidspunktet, som talte imot inngåelse av en totalentreprisekontrakt.

Vi oppfatter at et komplekst bygg på en krevende tomt kan representere utfordringer i gjennomføringen, og at det dermed kunne være en fordel å ha en entreprenør inne tidlig for å avdekke utfordringer innen byggbarhet, logistikk, rigg og drift og kunne håndtere dette tidlig. I tillegg forelå SKOK i konkurransegrunnlaget og totalentreprenør skulle utarbeide en løsning som ivaretok SKOK. Det er i denne analysen fremkommet at det er flere elementer i SKOK som kan tolkes ulikt. Dette er noe av årsaken til at Oslobygg ofte gjør endringer i grunnlaget som sendes ut, i henhold til korreksjonslister, der man tar ut eller spesifiserer elementer i SKOK for å tydeliggjøre hva som skal inkluderes i bestillingen. Dette ble ikke gjort i konkurransegrunnlaget for Bentsebrua og kan være årsak til uoverenskomster og krav i gjennomføringsprosjektet.

Planlagte endringer ble tatt inn i kontrakten (friområde, turvei og mur langs Akerselva samt vei opparbeidelse Treschows gate), og disse arbeidene skulle gjøres opp etter regning, utenom den avtale fastprisen. Byggherre har ansvar for utarbeidelse av beskrivelser og off. godkjenninger. Estimater for vegopparbeidelse og mur og park var utarbeidet av OBF, og har vist seg å være mangelfullt og undervurdert. Det kan ha ført til uklare grensesnitt og ansvarsforhold.

Sammenlignet med Torvbråten

Torvbråten gjennomførte prosjektet med et tradisjonelt forprosjekt med ARK og rådgivere, konkurransegrunnlag for totalentreprise og konkurranse på fastpris. Grunnarbeidene var tatt ut i en egen entreprise, så skolebygget kunne rendyrkes i totalentreprisen. Vi oppfatter at entreprenøren ble gitt frihetsgrader innenfor kontrakten, men også ansvarliggjort mot kontraktens ordlyd. Det er vårt inntrykk at Torvbråten klarte å rendyrke totalentrepriseformen og få til et godt samarbeid med sin entreprenør som ikke medførte store tillegg.

3.6.4 ORGANISASJON

Prosjektorganisasjonen til Bentsebrua gjennomførte en samspillsløsning i fase 1, før de gikk inn i en totalentrepriseløsning i fase 2. Samspillfasen opplevdes som godt gjennomført, preget av konstruktive diskusjoner og effektive løsninger for bygget. Imidlertid påvirket pandemien arbeidsprosessen, da mesteparten av samspillet skjedde digitalt. Dette medførte potensielle kommunikasjonsvansker og hindret effektiv relasjonsbygging mellom byggherre og entreprenør, økende risiko for misforståelser og manglende prosjektforståelse. Videre ble overgangen fra samspill til totalentreprise komplisert av diskontinuitet i nøkkelpersonell, noe som kan ha ført til tap av viktig informasjon og et svekket samarbeidsklima i en kritisk overgangsfase.

Vår vurdering er at mangel på kontinuitet i Bentsebrua sin prosjektorganisasjon, særlig i en kritisk overgang til fase 2, har hatt en negativ innvirkning på prosjektets kostnader og fremdrift. Både byggherre og totalentreprenør har opplevd utskifting i organisasjonen fra forprosjekt til gjennomføringsfasen, som kan ha resultert i brudd på etablerte kommunikasjonslinjer og samarbeid. Dette åpner opp for misforståelser og uenigheter fra det som ble avtalt i samspillfasen.

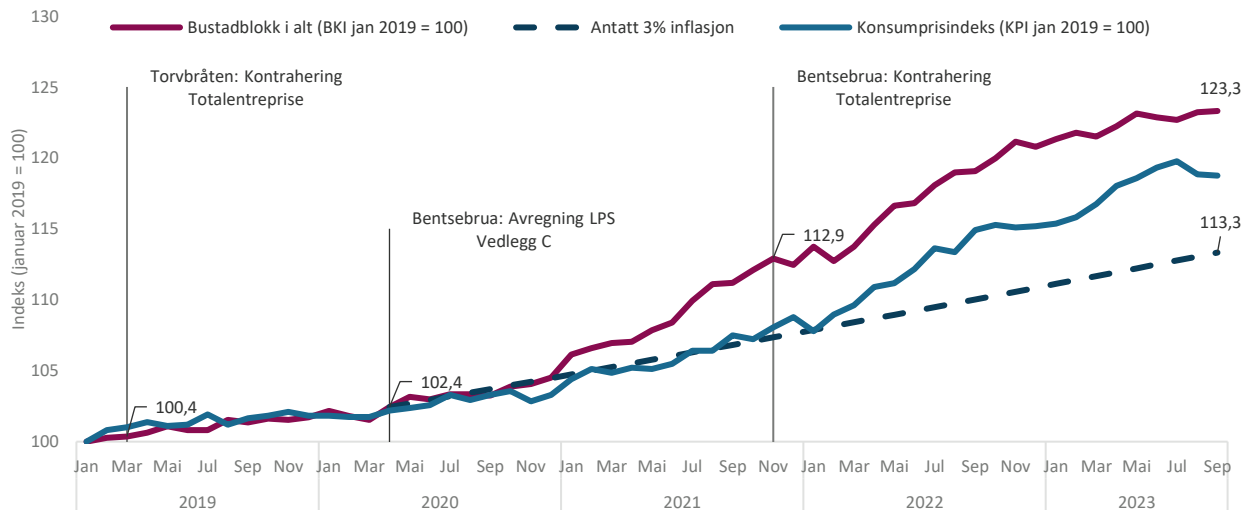
Sammenlignet med Torvbråten

Torvbråten hadde kontinuitet i nøkkelpersonell gjennom hele prosjektet. Byggherrens prosjektledelse, som også hadde jobbet sammen på et tidligere skolebygg, fulgte prosjektet gjennom alle faser. Denne organisasjonen var vant til å jobbe sammen og hadde tilstrekkelig kapasitet til å effektivt følge opp henvendelser og krav. Både bruker- og driftsrepresentanter deltok i alle prosjektets faser. Totalentreprenørens nøkkelpersonell var også konsekvent involvert gjennom hele gjennomføringsfasen, noe som bidro til et godt samarbeid. Arkitekt var involvert fra skisse- og forprosjektstadiet, og konsulenter fra skisseforprosjekt bistod byggherren i gjennomføringsfasen.

3.6.5 MARKEDSUTVIKLING/ -SITUASJON

Siden starten av COVID-pandemien sto byggebransjen overfor et nytt markedsmiljø. Bransjen har blitt preget av økende råvarepriser som følge av forstyrrelser i forsyningskjede. I tillegg har mangel på fagarbeidere ført til økende lønnskostnader, og stigende renter har medført høyere finansieringskostnader for byggeprosjekter. Denne prisendringen innebærer at usikkerheten i markedet har blitt større. Derfor må byggeprosjekter som startet etter pandemien budsjettere større strategiske reserver for å ta høyde for usikkerheten knyttet til priser på innsatsfaktorer.

Figur 11 viser utviklingen i konsumentpris- og byggekostnadsindeks (bustadblokk i alt), samt et hypotetisk inflasjonsnivå på 3 prosent per år som lå til grunn i Bentsebrua-kalkylen. Utviklingen indikerer at markedsmiljøet har forandret seg betydelig mellom de to kontraheringstidspunktene.



Figur 11 Prisutvikling og kontraheringstidspunkt. Kilde: SSB for BKI og KPI

En betydelig årsak til kostnadsøkningen av skolebygget er forårsaket av generell lønns- og prisstigning i samfunnet. Dette er en kostnadsdriver som har påvirket store deler av bransjen. Kostnadsøkningen vil direkte ta av prosjektets forventede tillegg dersom det ligger til grunn en lavere forventet prisstigning enn den reelle prisstigningen, og dersom risikoen for prisstigning ikke er regulert i kontrakt med entreprenør.

Det er vanlig å synliggjøre lønns- og prisstigning (LPS) som en egen post etter post 09 Spesielle kostnader i bygningsdelstabellen på prosjekter i Oslo kommune. I kalkylen fra det sentrale styringsdokumentet lå det til grunn en årlig prisstigning pålydende 3 prosent (illustrert med stiplet linje i figur). Avregningstidspunktet for LPS på Bentsebrua ble ifølge vedlegg C satt til april 2020 som er mer enn 1,5 år før kontraheringstidspunktet. Fra avregningstidspunktet for LPS, har det vært en betydelig høyere utvikling i prisene enn før, se utvikling i bustadblokk i alt (lilla). Det er mest nærliggende å sammenligne med bustadblokk i alt istedenfor konsumentprisindeksen, da dette i all hovedsak tar høyde for prisøkning i kostnadselementer som er aktuelt for et skolebygg.

Fra avregningstidspunktet til september 2023 økte prisene i byggebransjen med 20 prosent. Den antatte prisstigningen i SSD for samme tidsperiode var imidlertid ca. 11 prosent. Den faktiske prisstigningen lå altså på nesten det dobbelte enn det som var antatt i SSD.

Med en årlig økning på 3 prosent ble denne kostnadsposten for Bentsebrua opprinnelig anslått til 23,8 millioner kroner i 2021, tilsvarende 3,2 prosent av prosjektkostnaden. I den seneste prognosen utgjør LPS 32,5 millioner kroner eller 4,3 prosent av det oppdaterte prosjektbudsjettet, og inkluderes i post 1. Dette er regulert i kontrakten og medfører økte kostnader.

På Torvbråten skole ble det avtalt fast pris med totalentreprenøren. Kostnadsrisikoen for totalentreprisen lå hos totalentreprenøren.

4 SAMLET VURDERING

Det er ulike faktorer som har medført at Bentsebrua skole er et betydelig dyrere skoleprosjekt enn Torvbråten. Torvbråten er bygget til en spesielt lav pris. Bentsebrua har betydelige særegne kostnader som bidrar til kostnadsøkning. Bentsebrua er videre preget av flere forhold som har vært fordyrende. Det har i denne analysen ikke vært mulig å peke på *hvor mye* konkrete faktorer, hendelser eller valg har kostet prosjektet, men det er vår vurdering at det er summen av flere kostnadsdrivere som fører til den høye prosjektkostnaden. Vi har identifisert flere faktorer som har påvirket, og fremdeles påvirker, prosjektgjennomføringen. Dette er kostnadsdrivere som prosjektet i varierende grad kan påvirke. Det er imidlertid flere elementer vi ønsker å belyse slik at man kan ta med seg erfaringer fra Bentsebrua skole inn i andre skoleprosjekter, for å redusere byggekost og gjennomføringsrisiko.

I figuren under sammenstilles analysens mest sentrale kostnadsdrivere, med et utvalg sentrale sårbarheter som har medført økte kostnader.

	Rammebetingelser		Samspillsfase 1		Gjennomføring	
	Sårbarhet	Risiko	Sårbarhet	Risiko	Sårbarhet	Risiko
Samarbeid	Tidsaspektet var undervurdert og førte til et hastig gjennomført forprosjekt	⚠	Digital gjennomføring av samspillsfase	⚠	Mye oppfølging av entreprenør for å kontrollere at de leverer i henhold til avtalt kvalitet	⚠
Organisasjon	Begrenset erfaring med samspill	⚠	Endring i nøkkelpersonell fra fase 1 inn i fase 2	⚠	Avhengighet til nøkkelpersoner	⚠
Kontrakt	Korreksjoner til SKOK ble ikke inkludert i konkurransegrunnlaget	⚠	Fleire iterasjoner mellom byggherre og entreprenør før omforent kontraktsgrunnlag Oppfyllelse av rekkefølgekrav ble bestilt fra entreprenør etter regning	⚠	Rom for tolkning av kontraktsgrunnlaget	⚠
Regulering og rammebetingelser	Omfattende rekkefølgekrav Ambisiøst prosjekt innenfor streng regulering	⚠	Søknad om dispensasjoner fra regulering Omfattende avklaringer med BYM	⚠	Lenge uavklart rammetillatelse hvor totalentreprenør er ansvarlig søker, mens byggherre bærer kostnadsrisiko	⚠
Lokale forhold	Trang tomt med skråning og begrensede arealer Behov for miljøsanering	⚠	Begrenset handlingsrom for rigg og drift	⚠	Utsettelse i prosjektet gir vanskeligere arbeidsforhold	⚠
Marked	LPS må kompenseres for i kontrakten	⚠	Sterk prisvekst i perioden	⚠	Innkjøp måtte gjøres på uheldige tidspunkt	⚠

Figur 12 Oppsummering av de mest sentrale kostnadsdriverne, med et utvalg av viktige sårbarheter

Vår samlede vurdering er at prosjektet først og fremst er preget av at det ble igangsatt i en tid hvor markedet var svært urolig, noe som har medført at totalentreprenøren trolig sitter igjen med en lavere gevinst enn antatt. Det er indikasjoner som tyder på at entreprenøren har bommet i sin prising og undervurdert konsekvensene av sine egne foreslåtte løsninger. Vi oppfatter at når entreprenøren forstår konsekvensene av sine egne forpliktelser, så øker kreativiteten på å finne lønnsomhet i svakheter i grunnlaget. En totalentreprenør på jakt etter svakheter og inkonsistens kan lett finne det i et grunnlag de selv har utarbeidet. Dette har skapt et uheldig samarbeidsklima hvor totalentreprenøren søker å finne argumenter for tilleggsbetalinger, noe som medfører behov for mye oppfølging fra byggherrens side. I tillegg har forsinkelser i prosjektet blitt fordyrende ettersom forsinkelser har kommet i en tid da prisveksten har vært unormalt høy, slik at kostnaden for forsinkelsen forsterkes.

Det som i stor grad driver kostnadsøkningen i prosjektet Bentsebrua skole er at kontrakten er signert på og prosjektet gjennomføres med flere uavklarte risikoelementer. Dette medfører at endringer som oppstår driver kostnader og utfordrer fremdriften. Det har i varierende grad blitt lukket risikoer i kritiske overgangsfaser i prosjektet, hvor det i flere tilfeller er totalentreprenøren som står ansvarlig for å håndtere risikoene, men byggherren står økonomisk ansvarlig. Eksempler på slike risikoer er blant annet arbeidet med rammetillatelse og dispensasjoner. Det vil være viktig at byggherren selv eier de risikoene som vil drive kostnader i prosjektet, spesielt de risikoene hvor det ikke er avklarte grensesnitt mellom omfang og fremdrift.

Det er prosjektets oppfatning er at det ble gjennomført en god samspillsfase hvor det forelå konstruktive diskusjoner som ledet frem til gode løsninger i bygget. På grunn av pandemien var det

nødvendig å gjennomføre store deler av dette arbeidet digitalt, noe som kan ha medført at sentrale elementer i prosjektet ikke ble formidlet, grobunn for misforståelser og begrensede muligheter for å bygge relasjoner mellom byggherren og entreprenør. I en ren digital samhandling kan risikoen være større for at partene ikke har en omforent prosjektforståelse. Dette har potensielt blitt styrket av at det oppsto utskiftninger av nøkkelpersonell i kritiske faser av prosjektet, både hos byggherren og hos entreprenør. Relasjoner som ble bygget i samspillet gikk følgelig tapt. En viktig suksessfaktor i en samspillfase er kontinuitet i kvalifiserte og kompetente ressurser gjennom hele prosjektgjennomføringen.

Det kan se ut til at totalentreprenør har undervurdert kompleksiteten i skolebygget, og at prosjektet fra totalentreprenør sin side er priset for lavt. Entreprenør har lagt til grunn en betydelig lavere lønns- og prisstigning enn hva som var den reelle veksten i perioden, noe som vil øke kostnadene.

Tilbudssum fra totalentreprenør gjennomgikk ulike faser:

- Tilbudssum pr. 31.08.20 tilsvarende 318 mil. kroner
- Tilbudssum per 31.03.2021 tilsvarende 343 mill. kroner med økning grunnet endringer, indeksregulering og valutaendring
- Endelig tilbudssum per 31.10.2021 som foreligger i kontrakt tilsvarende 358 mill. kroner med indeksregulering

Den avtalte kontraktssummen skulle dekke kostnader for skolebygget, men ikke hensynta rekkefølgekravene. Skolebygget skulle være i henhold til SKOK, reguleringsplanen og BREEAM Excellent. Disse tre elementene har vist seg å være mer utfordrende å imøtekomme enn først antatt av totalentreprenør, noe som kan ha gitt kostnadsøkning for totalentreprenøren.

Det å ha en totalentreprenør som ikke får tatt ut den gevinsten i prosjektet som først antatt, kan ha flere alvorlige konsekvenser for prosjektet som vil drive kostnadene opp på andre områder enn på huskostnaden. Følgende konsekvenser kan medføre i en slik situasjon:

- **Manglende kvalitet i leveranser:** dersom entreprenør ikke klarer å sikre inntjening som antatt, vil de kunne prøve å finne alternativer for å kunne kutte kostnader, som kan føre til en reduksjon i kvalitet. Dette vil i ytterste konsekvens medføre at prosjektet ikke vil møte de standardene som kreves, men det vil også kreve et betydelig oppfølgingsarbeid fra byggherren sin side for å følge opp at entreprenør leverer i henhold til avtalt kvalitet. Arbeidet med å følge opp entreprenør vil synliggjøres i økte byggherrekrav i post 8.
- **Uenigheter og konflikter:** Ved redusert lønnsomhet vil dette kunne medføre at det mellom byggherren og entreprenøren vil oppstå uenigheter om for eksempel endringsmeldinger, flere endringsmeldinger på grunn av ulik oppfattelse av prosjektomfang og konflikt knyttet til fristforlengelser og dermed rigg og drift.
- **Økte kostnader på delleveranser som er utenfor avtalt omfang:** Oslobygg bestilte flere omfattende endringer, herunder turvei, mur og opparbeidelse av veg. Dette omfanget var ikke inkludert opprinnelig, og arbeidene gjøres opp etter regning. I Vedlegg C er det beskrevet at totalentreprenør ikke overtar risikoen for prosjekteringen, og at det er OBF som bærer risikoen. Det er viktig at prosjektet har en god oppfølging på dette omfanget ettersom det er de som bærer risikoen. Uklare grensesnitt og en uryddig kontakt gir grobunn for endringer og tillegg.

Det er indikasjoner som tyder på at det ambisiøse bygget, den stramme reguleringen og påfølgende prosesser, høye krav, undervurderte konsekvenser, en uheldig markedssituasjon og et dårlig gjennomført samspill har vært sterke bidragsyttere til den høye kostnaden.

VEDLEGG 1 MOTTATT DOKUMENTASJON

Dokument	Filnavn	Datert	Skole
Dette kalkyleunderlaget er utarbeidet etter gjennomføringen av den andre kvalitetssikringsfasen (KS2).	Oppdatert kalkyle etter KS2	11.03.2021	Bentsebrua
Analysen representerer en gjennomgang av de aktuelle kostnadene for Bentsebrua, og inneholder oppdatert tall justert i henhold til BKI-indeks mars 2023, og prognoser for utviklingen i lønns- og prisstigningen (LPS) frem til august 2024.	Analyse av Dælenga og Bentsebruagata	20.04.2023	Bentsebrua
Denne prosjektoversikten, inneholder oppdaterte prosjektkostnadstall. Den tar utgangspunkt i samme prognosetall fra analysen av Dælenga og Bentsebrua. Dette kalkyleunderlaget fungerer som det oppdaterte referansepunktet for analysen.	Prosjektoversikt_20231017_101234	17.10.2023	Bentsebrua
Månedrapport for Bentsebrugatra. Angir prosjektstatus (milepæler, utfordringer, tidslinje) og en grov oversikt over prosjektøkonomi.	Bentsebrua skole (tidl. Treschows gate 16) - nybygg-03okt23-125610	03.10.2023	Bentsebrua
Totalentreprenørs månedrapport for august 2023. Den angir totalentreprenørs prosjektstatus (milepæler, utfordringer, tidslinje) og en grov prosjektøkonomi.	12052020 Bentsebrua - Månedrapport - august 23	01.09.2023	Bentsebrua
Organisasjonskart over prosjektorganisasjonen ved Bentsebrua.	v.1. NCC Organisasjon Bentsebrua Skole, 04.09.23	04.09.2023	Bentsebrua
Oversikt over prosjektets endringsmeldiner	v.2. Bentsebrua Skole Endringslogg byggherre, 01.09.23	01.09.2023	Bentsebrua
Avfallsrapport for prosjektet fra 01.01.2020 til 31.08.2023, levert av Ragn-Sells.	V.3. Bentsebrua Skole - Avfallsrapport - august 2023	31.08.2023	Bentsebrua
Rapport over uønskede hendelser på Bentsebrua for august.	v.4. Bentsebrua synergi rapport RUH aug 2023	01.09.2023	Bentsebrua
Totalentreprenørs arbeidsflytmodell	v.5. Bentsebrua Skole Arbeidsflyt modell 23.09.22.	23.09.2022	Bentsebrua
Totalentreprenørs instruksjoner på arbeidsflytmodellen	v.6. Bentsebrua Skole Notat arbeidsflyt modell 23.09.22	23.09.2022	Bentsebrua

Plantegning for utomhusearealer ved Bentsebrua	9000390200LP70004 Landskapsplan skole	23.06.2021	Bentsebrua
Plantegning for takterrassen til skolebygget til Bentsebrua	9000390200LP70020_Takte rrasse	28.01.2021	Bentsebrua
Møbleringsplan for skolebygget til Bentsebrua	9000390201AM27501 01 Underetasje +62,3 MØBLERINGSPLANER (17)	09.11.2020	Bentsebrua
Møbleringsplan for skolebygget til Bentsebrua	9000390202AM27501 02 Underetasje +58,8 MØBLERINGSPLANER (9)	09.11.2020	Bentsebrua
Møbleringsplan for skolebygget til Bentsebrua	9000390210AM27501 1.Etasje +67,8 MØBLERINGSPLANER (17)	09.11.2020	Bentsebrua
Møbleringsplan for skolebygget til Bentsebrua	9000390220AM27501 2.Etasje +72,0 MØBLERINGSPLANER (18)	09.11.2020	Bentsebrua
Styringsdokumentet til Bentsebrua. Detaljert oversikt over bakgrunn og rammebetingelser, mål og krav, gjennomføringsplan og leveranse, økonomi samt prosjektstyring og oppfølging, per 17.01.2021.	Treschows gate - Bentsebrua skole - Styringsdokument 4 - versjon 190521	17.01.2021	Bentsebrua
Sammendrag fra kontraktssamtaler i samspillsstyremøter.	Vedlegg C - referat kontraktsmøte - samspillsmøte	18.11.2021	Bentsebrua
Erfaringstall fra Oslo kommunes skoleportefølje. Nybygg-skoler fra 2012 til 2024.	Skoleprosjekter Oslo kommune	26.10.2023	Bentsebrua
Sluttkostnadsprognose for skolene Benterud og Ny Fjellhamar skole i kvadratmeterpriser	RA – Budsjett og sluttkostnadsprognose V818 Benterud og V1403 Ny Fjellhamar skole – kvm. priser	26.10.2023	Lørenskog
Konkurranseskrivelse for Treschows gate 16 utarbeidet av Undervisningsbygg	1. Konkurranseskrivelse	07.10.2019	Bentsebrua
Klimagassutslipp, NS3720. Torvbråten skoles livssyklusvurdering i henhold til norsk standard NS 3720 Metode for klimagassberegninger for bygninger.	06 Utskrift Resultater Torvbråten skole inkl_solcellerprod	04.03.2020	Torvbråten

Torvbråten skole sin arealoppstilling for skolebygg og flerbrukshall fra forprosjektsfasen.	Arealoppstilling - Torvbråten skole		Torvbråten
Torvbråten skole sin betalingsplan for totalentreprise.	Betalingsplan Torvbråten	20.11.2020	Torvbråten
Sluttoppstilling fra Totalentreprise med oversikt over innestående/utestående A-nota og T-nota.	Brev sluttoppstilling Veidekke, Torvbråten skole, 28.01.21	28.01.2021	Torvbråten
P.A boken til Torvbråten skole. Detaljert oversikt over prosjektmål, organisasjon, gjennomføring, tidsplaner, økonomi samt prosjektdokumenter.	E.4 PA-bok (002)	30.10.2018	Torvbråten
Totalentreprenør sin tidsplan for Torvbråten skole.	E.5 Entrepriseplan Torvbråten skole	03.12.2018	Torvbråten
Oversikt over prosjektets identifiserte miljørisiki med tilhørende tiltak	Miljøoppfølgingsplan Torvbråten skole.docx oppdatert 28.9.2020	29.09.2020	Torvbråten
Torvbråten sin prosjektorganisasjonsplan	ORGANISASJONSPLAN TORVBRÅTEN 28012020	01.10.2019	Torvbråten
Torvbråten skole sin sluttprognose. Inkluderer byggherrens påløpte kostnader samt totalentreprises påløpte kostnader.	Status sluttprognose Torvbråten skole-april21	01.04.2021	Torvbråten