

Target Value Delivery: Forskningsfront, praksis og anbefalinger til norske megaprojekter

Prosjektnavn: Bybanen Utbygging

Temaområde: Gjennomføringsmodell

Prosjekteier: Bybanen Utbygging ved Vestland Fylkeskommune

Dato: 21.01.2026

Fase/periode: Arbeidspakke 1

Versjon: 1.0

Forfattere:

Rita Nerland, Ola Lædre og Haavard Haaskjold



Versjon	Formål	Forfatter	Gjennomgått dato
0.1	Utkast til seksjonssamling	NTNU	10.12.2025
0.2	Utkast for kommentar hos Bybanen Utbygging	NTNU	15.01.2026
1.0	Versjon, ferdig	NTNU	21.01.2026

Utarbeidet av:	Utarbeidet for:
NTNU v/ Rita Nerland Ola Lædre Haavard Haaskjold	Bybanen Utbygging ved Vestland Fylkeskommune

Forord

Gjennomgripende infrastrukturprosjekter støter på et spekter av utfordringer. Noen prosjekter jobber lenge for å finne felles mål på tvers av offentlige instanser og innflytelsesrike interessentgrupper. Andre prosjekter kommer fort i gang, men opplever utfordringer med uforutsette forhold, reguleringer, vanskeligheter med å enes om løsningsalternativ med mer. Noen prosjekter gjennomføres uten store problemer, men klarer likevel ikke å høste de forespeilede gevinstene i driftsfasen. Noen prosjekter opplever både oppstart, gjennomføring og drift som krevende.

Dette notatet ser på Target Value Delivery (TVD), såkalte verdistyrte prosjekter, som en mulig løsning for å skape megaprojekter som flyter bedre fra start til slutt og som innfrir på prosjektets mål for verdiskaping. Notatet diskuterer hva forskningen sier om verdistyrte prosjekter og hvilke verktøy som kan bidra til god implementering i norske megaprojekter.

Dette arbeidet er en del av Prosjekt Norges satsing *Bedre Megaprojekter*. Arbeidet er gjennomført i samarbeid mellom forskere på NTNU og ansatte i Bybanen Utbygging. Nå ser vi tilbake på rundt tre måneder med nysgjerrighet, engasjement og læring. Bybanen Utbygging har stått fram som en kompetent partner og er et godt forbilde for organisasjoner som ønsker å koble forskning og praksis. Dette notatet representerer den første arbeidspakken i forskningssamarbeidet, som også består av et samarbeid med masterstudenter. Som del av dette, har det høsten 2025 blitt utført en litteraturstudie om TVD's relevans for jernbaneinfrastruktur. Studien er et supplement til dette notatet. Vi håper dette notatet inspirerer, skaper flyt og gir felles retning for aktørene involvert i byggetrinn 5.

Takk for samarbeidet og utfordringene så langt. Lykke til med det viktige arbeidet!

Rita, Ola og Haavard
Trondheim, januar 2026

Sammendrag

Dette notatet presenterer resultatene fra den første arbeidspakken i Bedre Megaprojekter's demonstrasjonsprosjekt med partnerorganisasjon Vestland fylkeskommune v/ Bybanen Utbygging. Notatet samler kunnskap fra litteraturen om Target Value Delivery (TVD), såkalte verdistyrte prosjekter, og er en begynnende analyse på hvordan denne kunnskapen kan anvendes i norske megaprojekter og hos Bybanen Utbygging.

Det ble gjennomført et semistrukturert litteraturstudie i tidsrommet oktober-desember 2025. Studiet ble bygget opp av to spor: Identifikasjon av studier fra vitenskapelige databaser (søkestreng) og identifikasjon av studier fra andre metoder (snowballing, anbefalinger fra fagfeller og spissede søk). Syntesen fant at litteraturen, grovt sett, kan deles inn i tre kategorier; klargjøring av definisjoner, kobling av teori til praktiske funn og dybdestudier. TVD presenteres som en prosjektgjennomføringsfilosofi, en prosess og en verktøykasse med prinsipper. Kjernen er at man definerer en målverdi for prosjektet før man starter prosjekteringen. Målverdien blir en rammebetingelse for prosjekteringsprosessen. Fra konseptfase til idriftsettelse er kjerneaktiviteten i TVD-prosjekter å jobbe for å optimalisere verdi innenfor denne målverdien.

Det er begrenset med erfaringer fra bruk av TVD i infrastrukturprosjekter, både internasjonalt og nasjonalt. For å koble teori og praksis presenteres to norske byggeprosjekter som eksempelcase. Vi finner at TVD-prosjekter kjennetegnes av å ha verdi- og kostnadsmål som førende styringsmekanisme, samarbeidsorientert arbeidsmetodikk og insentivmekanismer som tilrettelegger for felles retning og prosjektsuksess. Syntesen av suksessfaktorer for TVD-implementering vektlegger 1) aktiv og kompetent eierstyring 2) klare mål og felles forståelse av verdi 3) tidlig involvering og integrerte, tverrfaglige team 4) iterativ, faktabasert styring mot mål 5) insentiver, kontrakter og samhandlingsformer som støtter helhetlig optimalisering.

Notatets siste kapittel drar sammen funnene og kommer med anbefalinger til Bybanen Utbygging. Det presenteres en matrise som viser relevans av de identifiserte TVD-praksisene for hhv prosjekteier og utførende aktører gjennom prosjektets faser. Denne matrisen kan brukes for å komme i gang med TVD i norske megaprojekter. Det tar tid å forstå prinsippene og praksisene for TVD og implementering av TVD i faktiske prosjekter er en utfordrende oppgave. For å bli mer konkrete i våre anbefalinger foreslås arbeidet med utvikling av bybanestopp på Nonneseter som et egnet prosjekt for å teste TVD i Bybanen Utbygging. Videre anbefales utforskning av tre TVD-praksiser som spesielt relevante: Målverdiforslag (praksis 1), nedbrutte kostnadsmål (praksis 2) og insentiver (praksis 7).

Notatet markerer starten på et langsiktig forskningssamarbeid mellom NTNU og Bybanen Utbygging. Det foreslås at Bybanen Utbygging starter å eksperimentere med TVD-metodikk og at videre arbeid gjennom masteroppgaver gjennomfører følgeforskning på dette.

Forkortelser

BIM: Building Information Model

BU: Bybanen Utbygging

CBA: Choosing by Advantages

IGLC: International Group for Lean Construction

LC: Lean Construction

PNB: Politiets nasjonale beredskapssenter

TVD: Target Value Delivery (verdistyrte prosjekter)

WP1: Arbeidspakke 1

Innhold

Forord	iii
Sammendrag	iv
Forkortelser	v
1. Kontekst	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Forskningsspørsmål	7
1.3 Struktur og leseguide.....	8
2. Fremgangsmåte	10
2.1 Litteraturstudie	10
2.2 Metodiske valg og avgrensninger	13
3. Forskningsfront	13
3.1 Syntese TVD-litteratur	13
3.2 TVD-prosessen	17
3.3 TVD-praksiser og verktøy	22
4. Erfaringer fra Norge	25
4.1 Politiets nasjonale beredskapssenter (PNB)	26
4.2 ZEB-laboratoriet	28
5. Kjennetegn ved TVD	30
6. Suksessfaktorer for TVD	32
7. Anbefalinger til Bybanen Utbygging	34
7.1 Forslag til TVD-element for Bybanen Utbygging	34
7.2 Forslag til TVD-element ved Sølvvarefabrikken	35
7.3 Videre arbeid.....	36
8. Referanser	37
Vedlegg	42
Vedlegg 1: Ordliste	42
Vedlegg 2: Litteraturliste.....	43
Vedlegg 3: Søkestrenger og metodiske vurderinger	46
Vedlegg 4: Datainput syntese suksessfaktorer	47

1. Kontekst

1.1 Bakgrunn

Bedre Megaprojekter er et nasjonalt utviklingsprogram med mål om å bidra til at de største og mest komplekse prosjektene lykkes. Programmet skal, gjennom forskning, erfaringsdeling og demonstrasjonsprosjekter, pilotere og dokumentere hvordan prosjektene kan bli mer verdiskapende. Visjonen er å skape megaprojekter i verdensklasse. I dette ligger det samfunns mål om at prosjektene skal bidra til bærekraftig samfunnsutvikling og effektmål relatert til blant annet økt prosjektsuksess, styrket konkurransekraft, økt motivasjon og omdømmebygging i bransjen som helhet. (Bedre Megaprojekter, u.å.)

Demonstrasjonsprosjektet *Bybanen i Bergen* er koblet til Bedre Megaprojekters temaområde *gjennomføringsmodeller*, og søker å finne svar på «*Hvilke gjennomføringsmodeller med Target Value Delivery eller lignende tilnærminger kan være relevante for Bybanen Utbygging?*». Demonstrasjonsprosjektet har fire arbeidspakker:

Dette notatet presenterer resultatene fra den første arbeidspakken (WP1) i Bedre Megaprojekter's demonstrasjonsprosjekt med partnerorganisasjon Vestland fylkeskommune v/ Bybanen Utbygging (BU). Denne første arbeidspakken er avgrenset til å kartlegge forskningsfronten innen Target Value Delivery (TVD) og vurderer relevans for BU.

1.2 Forskningsspørsmål

Dette arbeidet samler kunnskap om verdistyrte prosjekter. Det er motivert av et ønske om å bidra til praktisk bruk av denne kunnskapen i norske megaprojekter generelt og hos BU spesielt.

BU søker økt innsikt i hvordan man kan bygge opp en prosjektprosess som gir 100 % kontroll og styring fra prosjekteiers side og samtidig muliggjør at innleide prosjekterende tar et større og helhetlig prosjektansvar. BU søker også økt innsikt i hvordan man kan bygge en kontraktstrategi som bidrar til effektiv reduksjon av projektrisiko.

Megaprojekter defineres ofte som prosjekter med budsjett over 1 milliard USD som i tillegg inneholder ekstrem kompleksitet, innovasjon og har lang varighet (Bakke & Johansen, 2024; Vukomanović et al., 2021). Budsjettgrensen på 1 milliard USD diskuteres i litteraturen og flere hevder at prosjekter med lavere budsjett også kan klassifiseres om megaprojekter. En mulig generalisert definisjon er: «Megaprojekter er midlertidige satsinger (i.e. prosjekter) som karakteriseres av store investeringsforpliktelser, høy kompleksitet (særlig organisatorisk) og har langvarige konsekvenser for økonomi, miljø og samfunn» (fritt oversatt fra Brookes & Locatelli, 2015). Videre sier Miller & Lessard (2001) at megaprojekter i tillegg til lange planleggings- og gjennomføringsfaser, også har lange perioder i drift, der virkningene gjør seg gjeldende over mange år, særlig når nye og komplementære elementer legges

til. Utviklingen av en bybane i Bergen tilfredsstiller alle disse definisjonene, og er derfor et megaprojekt.

Kostnadsoverskridelser kan være en utfordring i megaprojekter (Flyvbjerg et al., 2003). Smoge et al. (2020) oppsummerer funn fra norske bygg- og anleggsprosjekter og fant at kostnadsøkninger gjennom planlegging og utførelse er en utfordring. Ulstein et al. (2015) studerte fire norske byggeprosjekter og fant en 55 % kostnadsøkning mellom konseptvalg og gjennomføringsfasen. Økningen kobles til underliggende, systematiske/organisatoriske årsaker.

Kost- og tidsoverskridelser har en rekke konsekvenser. I offentlige anleggsprosjekter undergraver de tilliten til både den offentlige forvaltningen og det politiske nivået. Dette kan lede til motstand mot nye prosjekter fra både lokalsamfunn, media og politisk hold. Andre mulige konsekvenser er redusert nytteverdi av prosjektet, redusert lønnsomhet, konflikter og tvister i kontraktsforhold og i verste fall stopp av prosjektet (Abdelalim et al., 2024; Flyvbjerg et al., 2003).

TVD er en prosjektgjennomføringsfilosofi, en prosess og en verktøykasse med prinsipper. Kjernen er at man definerer en målverdi for prosjektet før man starter prosjekteringen. Denne målverdien brytes ned i verdimål og kostnads mål for de ulike prosjektkomponentene (Ballard & Morris, 2025). De store forskjellene fra tradisjonell målstyring er at målverdien settes før prosjekteringen starter og at kostnads målene for prosjektkomponentene driver designbeslutninger og ikke motsatt. Prosjekter som har benyttet TVD-prinsipper kan vise til bedre kostnadskontroll med lavere kostnader totalt eller redusert kostnadsvekst uten at det har gått på bekostning av opprinnelig kvalitet eller tidsplan (Ballard & Morris, 2025; Do et al., 2014; Engebø et al., 2021), økt tillit og redusert konfliktnivå (Malvik et al., 2021), raskere beslutninger, bedre informasjonsflyt og bedre integrasjon mellom aktører (Musa, 2019). Erfaringene med TVD er altså jevnt over positive. BU's ønske om økt kontroll og styring mot etablerte mål gjorde at TVD ble foreslått som inngangsvinkel for dette forskningsprosjektet. TVD vil presenteres grundigere i kapittel tre.

Demonstrasjonsprosjektet søker å finne hvilke gjennomføringsmodeller med TVD eller lignende tilnærminger som kan være relevante for BU. Basert på dette, søker denne første arbeidspakken å besvare følgende forskningsspørsmål:

1. Hvilken litteratur finnes når det gjelder Target Value Delivery og tilgrensende tilnærminger?
2. Hva sier litteraturen om:
 - a. Kjennetegn ved TVD?
 - b. Suksessfaktorene for TVD?
 - c. Elementer fra TVD som er relevante for Bybanen Utbygging?

1.3 Struktur og leseguide

Vi har nå beskrevet bakgrunnen for arbeidet og hvilke spørsmål vi søker å svare på. I neste kapittel vil vi gå inn på hvordan vi gikk frem for å kartlegge forskningsfronten om

verdistyrte prosjekter. Her vil vi gå inn datainnsamlingsmetode og hvordan vi vurderte hvilken litteratur som var relevant og ikke.

Kapittel tre oppsummerer forskningsfronten i litteraturen mens kapittel fire beskriver norske erfaringer. Kapittel fem presenterer kjennetegn ved TVD (basert på funnene fra kapittel 3 – forskningsfronten) og kapittel seks presenterer suksessfaktorer for verdistyrte prosjektgjennomføring (basert på norske og internasjonale erfaringer). I det syvende kapitlet legger vi frem anbefalinger til norske megaprojekter og BU.

Notatet er skrevet for byggherrer og beslutningstakere i norske megaprojekter. Typiske faktorer i megaprojekter som kompleksitet og sammensatte interessentgrupper er et bakteppe for alle anbefalinger og føringer i notatet. Kapitlene i notatet bygger på hverandre og vi anbefaler å lese det kronologisk fra start til slutt. Om du av en eller annen grunn ikke har mulighet til å lese alt, anbefaler vi å starte med sammendraget for å finne ut hvilke kapitler som er mest relevante for deg.

2. Fremgangsmåte

I tillegg til litteraturstudien på TVD inkluderte WP1 to fysiske møter og løpende dialog mellom NTNU's forskerteam og BU's prosjektteam. Det ble holdt et oppstartsmøte i Trondheim 21.10.2025 og et midtvegs møte i Bergen 10.12.2025. Oppstartsmøtet etablerte en felles forståelse av BU's arbeid og utfordringsbilde. I tillegg var kunnskapsutveksling og det å bli kjent på tvers et viktig mål for møtet. Det var totalt ti deltakere i møtet, fem fra BU og fem fra NTNU. Midtvegs møtet i Bergen var en del av BU's månedlige seksjonsmøte. Her fortsatte kunnskaps- og erfaringsutvekslingen i prosjektet. I tillegg ble møtet brukt til å rapportere om foreløpige funn i litteraturstudiet og å videreutvikle beskrivelsen av viktige TVD-praksiser gjennom et fasilitert gruppearbeid. Det var totalt 27 deltakere i dette seksjonsmøtet, hvorav fire fra NTNU.

2.1 Litteraturstudie

For å kartlegge forskningsfronten innenfor TVD og tilgrensede emner ble det gjennomført et semistrukturert litteraturstudie i tidsrommet oktober-desember 2025. Dette kapitlet beskriver overordnet hvordan studiet ble gjennomført. *Vedlegg 2: Litteraturliste*, viser en oversikt over litteraturen som ble definert som relevant fra litteraturstudiet. *Vedlegg 3: Søkestrenger og metodiske vurderinger* gjengir søkestrengen og beskriver noen metodiske vurderinger.

Tabell 1 beskriver de metodologiske retningslinjene for litteraturstudiet, det vil si generelle føringer for søket, kilder til data, innsamlet data og rapportering. Fremstillingen er inspirert av Engebø et al. (2020).

Tabell 1: Metodologiske retningslinjer for litteraturstudiet

1. Generelle føringer	2. Kilder	3. Innsamlet data	4. Rapportering av resultater
<ul style="list-style-type: none">- Kilder: Indekserte vitenskapelige databaser og utvalgte anbefalinger- Tidsrom: 2015-2025 i strukturert søk. Alle tidsrom i snowballing og spesifikke søk- Språk: Engelsk eller norsk	<ul style="list-style-type: none">- Scopus for hovedsøkestreng- Google Scholar i spesifikke søk- Utvalgte anbefalinger- Snowballing fra kilder over	<ul style="list-style-type: none">- Tittel, forfatter(e), publikasjonsår, tidsskrift/utgiver, type publikasjon- Vurdering av relevans	<ul style="list-style-type: none">- Diagrammer og illustrasjoner- Tekstlig syntese

Den første kolonnen i tabellen viser at den identifiserte litteraturen stammer fra to kilder: 1) litteratursøk i indekserte vitenskapelige databaser og 2) anbefalt materiale fra fagfeller. For å få en håndterbar mengde treff, ble hovedsøkestrengen begrenset til tidsrommet 2015 til 2025 i databasen Scopus. Alle tidsrom ble tillatt i spesifikke søk og arbeidet med snowballing. Snowballing er et kjent begrep innenfor litteraturstudier og bygger på metaforen om en snøball som ruller i snø og tar til seg mer masse og på den måten øker sin størrelse. I vår litteraturstudie benyttet vi både bakoversøk (fra engelsk «backward snowballing») og fremoversøk («forward snowballing»). Bakoversøk innebærer å søke i litteraturreferansene i en relevant studie for å se om disse også er relevante. Fremoversøk søker etter nyere studier som har referert til den relevante studien. I noen tilfeller gjorde vi også spesifikke søk i databasen Google Scholar på arbeid til relevante forfattere. Søkene var begrenset til engelske og norske kilder.

Den andre kolonnen viser at det er de internasjonale litteraturliteatubasene Scopus og Google Scholar som er benyttet. Google Scholar gir ofte flere treff og større bredde i treffene. Scopus gir generelt færre treff, men treffene innehar gjerne høyere vitenskapelig kvalitet. I tillegg har Scopus mulighet til å bruke mer avanserte søkestenger enn det Google Scholar har.

Kolonne tre viser at vi samlet inn tittel, forfatter(e), publikasjonsår, tidsskrift/utgiver og type publikasjon fra relevante studier. Vi gjorde også en vurdering av relevans for dette notatet. Disse dataene ble lagret i et Excel-regneark. Den siste kolonnen beskriver hvordan resultatene ble rapportert. Dette gjøres i kapittel tre av dette notatet, hvor vi beskriver litteraturen gjennom diagrammer, illustrasjoner og tekst.

Figur 1, under viser et forenklet PRISMA flytskjema for litteraturstudiet. PRISMA er et akronym for *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*. Det er et rammeverk og et sett med retningslinjer for hvordan gjennomføre og rapportere litteraturstudier på en transparent måte (Page et al., 2021). Prisma-skjemaet er delt inn i to spor: 1) Identifikasjon av studier fra vitenskapelige databaser og 2) Identifikasjon av studier fra andre metoder. Det første sporet viser resultatet fra et strukturert litteratursøk i databasen Scopus. Vi bygget en søkestreng bestående av TVD-relaterte begreper innenfor bygg-, anlegg- og infrastrukturprosjekter. Det andre sporet viser materiale identifisert fra andre metoder (altså ikke fra hovedsøkestreng). Dette inkluderer anbefalinger fra fagfeller og såkalt snowballing (hovedsaklig som referert litteratur i tidligere identifisert materiale) og spissede søk for å finne mer spesifikke funn. Dette var blant annet nødvendig for å kunne utdype noen av de identifiserte praksisene, verktøyene og suksessfaktorene.

Figur 1: PRISMA flytskjema

En styrke med å benytte flere metoder enn bare å bruke hovedsøkestrengen er at andre studier kan bli fanget opp fra sidelinjen. Anbefalinger fra fagfeller gjorde at relevante bøker som ikke dukket opp i hovedsøkestreng ble identifisert tidlig i arbeidet. Her fikk vi også innsikt i norske rapporter som vanskelig ville ha dukket opp via de andre søkene. Snowballing var nødvendig for å ha mulighet til å følge nye forskningsspor som ble identifisert undervegs i studiet. Eksempelvis for å få mer detaljerte data bak utvalgte sitater eller statistikker. Det samme gjelder for spissede søk.

Figur 1 viser at vi gikk fra 155 til 69 publikasjoner i første screening av hovedsøkestreng. I andre screening forkastet vi ytterligere 21 publikasjoner, mens 25 publikasjoner ble definert som noe relevant og 22 studier som svært relevant. I første screening ble studier som omhandlet TVD eller tilgrensende emner inkludert. I andre screening ble publikasjonene fra første screening vurdert ihht grad av relevans: Ingen relevans, noe relevans og høy relevans. I vurdering av relevans ble publikasjoner som sannsynligvis kunne gi gode svar på forskningsspørsmål 2a-2c vurdert som svært relevant, mens publikasjoner som var av en mer generell art og ikke nødvendigvis kunne tilføye noe til å besvare forskningsspørsmålene, ble vurdert som noe relevant. Siden dette notatet har en spisset agenda om å besvare forskningsspørsmålene, var det kun litteratur som ble definert som svært relevant som ble med videre i det som er beskrevet som litteraturbasen i dette notatet. Skjemaet viser videre at ytterligere 22 studier som ble identifisert med andre metoder ble inkludert. Dette ga totalt 44 studier i litteraturbasen.

Tabell 2 under viser en oversikt over vurderingene av relevans i andre screening.

Tabell 2: Temaer og relevans, andre screening

Svært relevant	Noe relevant	Ikke relevant
<ul style="list-style-type: none"> - Interessante verdivurderingsperspektiver - Forslag til TVD definisjoner, prinsipper, praksiser eller rammeverk - Megaprojekt kontekst og verdibasert prosjektmodell - Transportsektor og effekter av TVD og IPD - Rapporter om norske TVD-case - Samarbeid og verdibasert prosjektmodell - TVD i innkjøpsprosess - Oversiktsartikkel om TVD prinsipper 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluering av TVD - Brosimulering og TVD - Valideringsfasen i TVD - TVD dilemmaer - IPD barrierer i UK - Designbarrierer og TVD som verktøy - BIM, TVD og generativ design - Verdefinering og samarbeid - Innkjøp og samarbeidsorienterte kontrakter - Simulering/Spill og TVD - BVP + TVD - Små eksempler på «hvordan TVD» - Teamsammensetning for TVD - Kostnadsestimering - Lean praksis case - Risikooverføring 	<ul style="list-style-type: none"> - Ikke overførbare case - Omhandler TVD elementer som ikke er relatert til noen av forskningsspørsmålene - Artikler med svak vitenskapelig kvalitet

2.2 Metodiske valg og avgrensninger

Det finnes mye litteratur om TVD og tilgrensende emner. For å få en arbeidsmengde som er håndterbar innenfor WP1's rammer inneholder litteraturstudiet et sett med avgrensninger. Den første avgrensningen gjelder oppbyggingen av hovedsøkestreng (Gjengitt i *Vedlegg 3: Søkestrenger og metodiske vurderinger*). Den første delen av søkestrengen består av TVD-begreper. Her valgte vi å inkludere target value design, target value delivery, TVD, design to cost og target costing. Vi kunne ha inkludert andre beslektede begreper som value management, value engineering og lean construction value design, men valgte å unngå disse begrepene. Hovedargumentet for dette er at value-begrepene gir opphav til et høyere antall treff, og i tidligfase scopingsøk ble det konkludert med at majoriteten av disse ekstra treffene ikke var relevante for vår studie.

En annen avgrensning med stor påvirkning på antall treff er avgrensningen til tidsrommet 2015-2025. Det finnes noe TVD-relatert litteratur fra tidlig 2000-tall, og særlig etter Macomber et al.'s (2007) publikasjon. Selv om vår tidsavgrensning i hovedsøkestreng ekskluderer disse studiene, vurderer vi at de mest relevante studiene før 2015 likevel skal være fanget opp gjennom bakover snøballmetode, spesifikke søk og anbefalinger fra fagfeller. Søkestrengen inneholdt ikke en egen avgrensning på språk, men ga utelukkende engelskspråklige treff.

Vi søkte etter litteratur som kunne overføres til en megaprojekt- og/eller infrastrukturkontekst. Søkestrengen inneholdt derfor en bolk som adresserte sektor. Her var følgende begreper inkludert: construction, infrastructure, transportation, mobility, built environment, urban development og civil engineering. Her kunne vi valgt en større bredde av søkeord, men disse begrepene ble vurdert som dekkende.

Bruk av kunstig intelligens

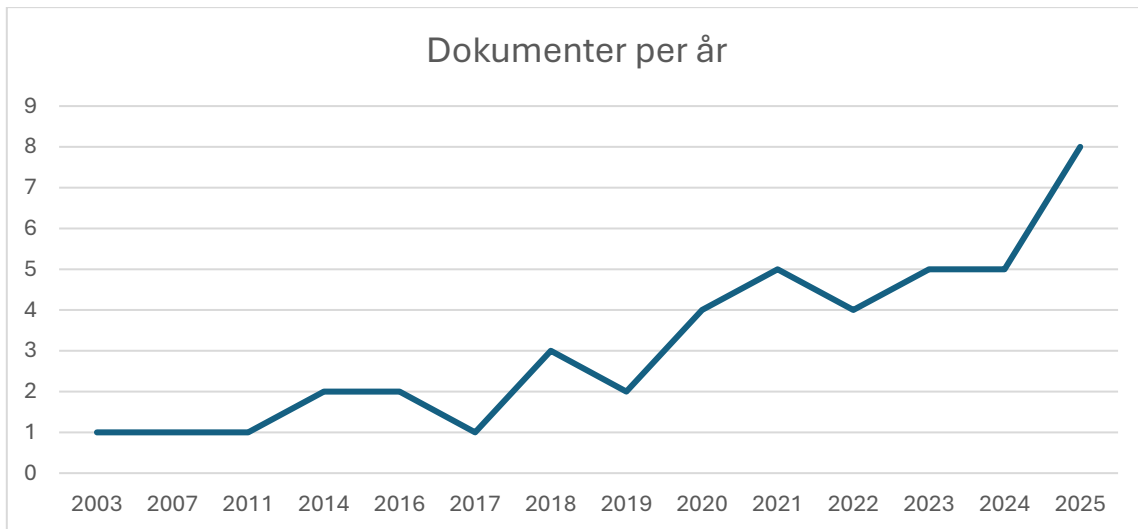
Kunstig intelligens (KI) har blitt benyttet til å støtte arbeidet på ulike måter. KI er for eksempel benyttet til å forbedre språk og setningsstruktur. Forslag fra KI har i alle tilfeller blitt kvalitetssjekket og justert før eventuell implementering i notatet. Generativ KI er ikke brukt til å skrive teksten i notatet.

ChatGPT ble brukt til å identifisere fellestrekk i datamateriale fra forskningen, spesielt i Kapittel 6. Suksessfaktorer for TVD. Vedlegg 4 beskriver vår datainput til ChatGPT om suksessfaktorer. Resultatet fra ChatGPT ble også kvalitetssjekket og justert.

3. Forskningsfront

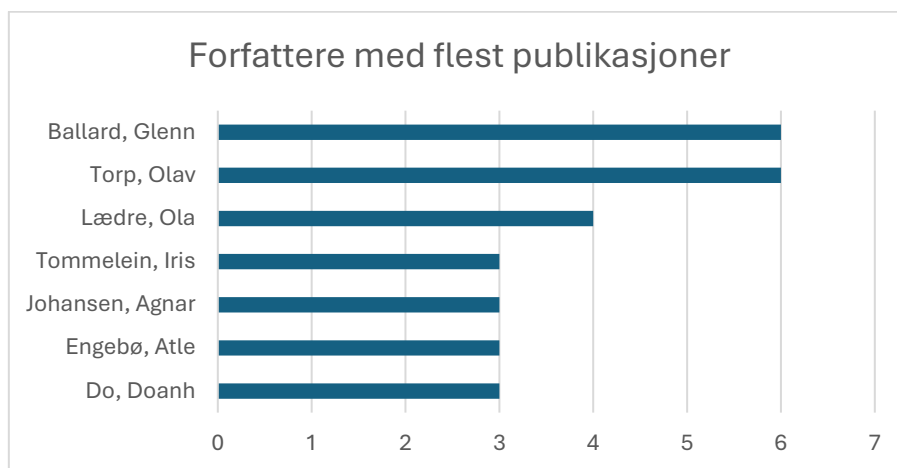
3.1 Syntese TVD-litteratur

I dette delkapitlet vil vi først vise noen diagrammer som beskriver litteraturbasen. Grafen i Figur 2 under viser utviklingen i antall dokumenter publisert per år. Her ser vi at den tidligste publikasjonen i litteraturbasen vår er fra 2003 og at vi har en generell trend med stigende antall publikasjoner årlig, med tydelig flest i 2025. Denne kurven er som forventet og i tråd med litteraturfunn som beskriver Macomber et al. (2007) som startskuddet til TVD-litteraturen.



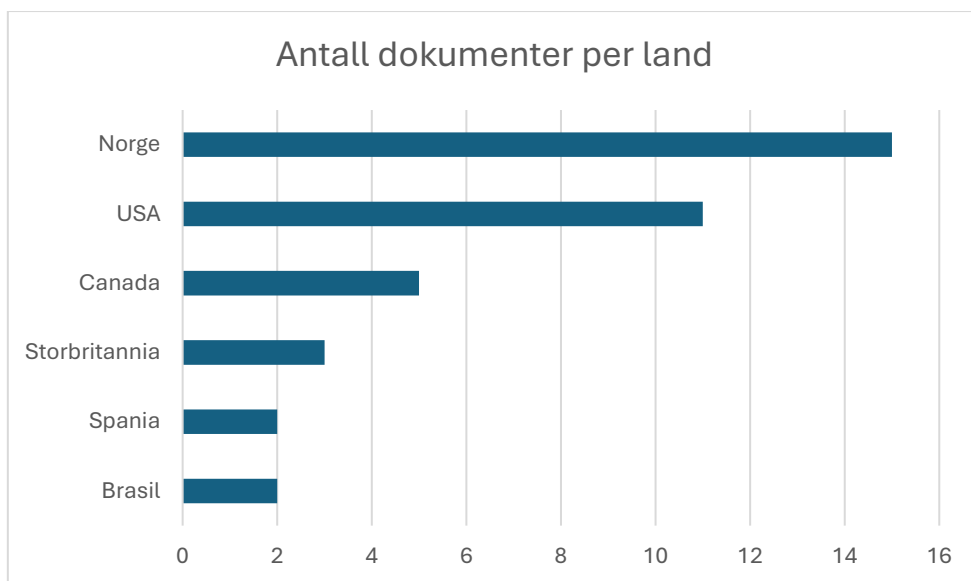
Figur 2: Graf som viser utvikling i antall dokumenter publisert per år

Figur 3 er en analyse av publikasjonenes forfattere og viser at litteraturbasen har to forfattere som skiller seg ut med bidrag i hele seks publikasjoner hver. Disse er Glenn Ballard fra Universitetet i California, Berkeley og Olav Torp fra NTNU i Trondheim. Ballard har bakgrunn fra Lean Construction (LC)-miljøet i USA og har i mange år vært ledende i sine bidrag til TVD-litteraturen. Torp er førsteamanuensis ved Institutt for bygg- og miljøteknikk ved NTNU og har sitt hovedbidrag til TVD-litteraturen innenfor kostnadsestimering. De syv forfatterne med flest publikasjoner i litteraturbasen fordeler seg på to universiteter, NTNU (4) og Universitetet i California (3).



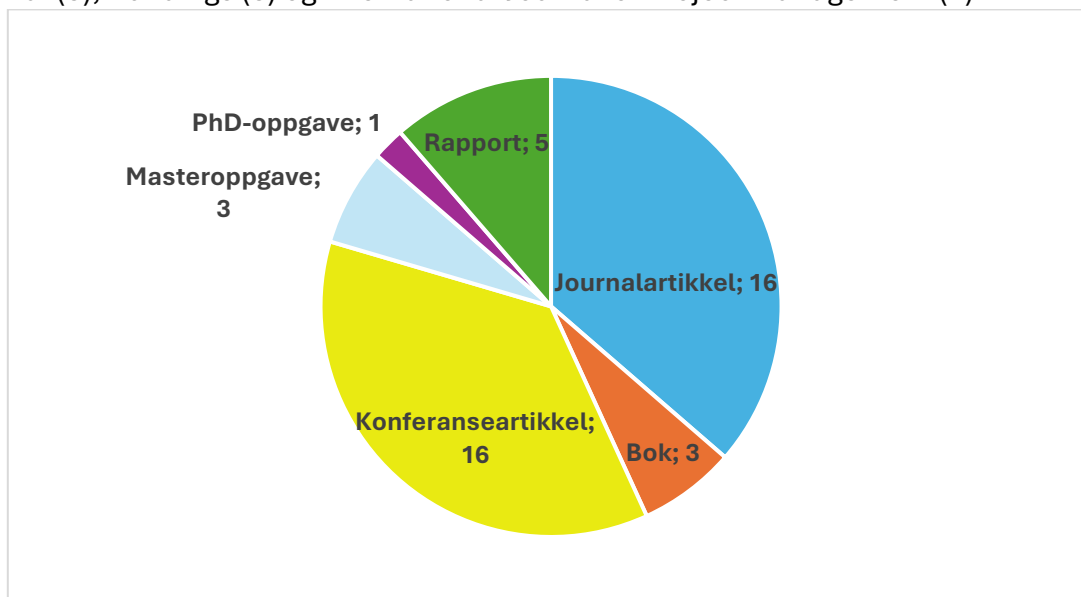
Figur 3: Histogram som viser forfatterne med over to publikasjoner og antall publikasjoner

Figur 4 under viser hvordan artiklene fordeler seg geografisk. Klassifisering av land er basert på institusjonell tilhørighet til forfatterne. Ved flere tilhørigheter ble førsteforfatters tilhørighet benyttet. Diagrammet viser at litteraturbasen inneholder 15 publikasjoner med norsk tilhørighet og 11 publikasjoner med amerikansk tilhørighet. Videre finnes fem fra Canada, tre fra Storbritannia, to fra Spania og to fra Brasil. Diagrammet viser ikke fordelingen av land som har færre enn to publikasjoner. Resultatet er i tråd med at forfatterne med flest publikasjoner kommer fra Universitetet i California og NTNU.



Figur 4: Histogram som viser geografisk fordeling av litteraturbasen

Når det gjelder dokumenttyper, viser diagrammet i Figur 5 at det er flest journalartikler og konferanseartikler (16 av hver) i litteraturbasen. Resten er rapporter (5), bøker (3), masteroppgaver (2) og én PhD-oppgave. Om vi går inn i datagrunnlaget i *Vedlegg 2: Litteraturbase* ser vi at 14 av konferanseartiklene er publisert av International Group for Lean Construction (IGLC). Journalartiklene er mer spredt, med flest i Lean Construction Journal (3), Buildings (3) og International Journal of Project Management (2).



Figur 5: Diagram som viser dokumenttype

Grovt sett kan litteraturbasen deles inn i tre kategorier, med henholdsvis *klargjøring av definisjoner, kobling av teori til praktiske funn og dybdestudier*. Den første kategorien omhandler *litteratur som bidrar til å klargjøre definisjoner, prinsipper og rammeverk*. Her står arbeid fra Macomber et al. (2007), Musa (2019), Rybkowski et al. (2022), Tillmann et al. (2017) og Tommelein & Ballard (2016) frem som viktige bidrag. Macomber et al. (2007) presenterer ni fundamentale praksiser for å levere verdi i prosjekters designprosess. Tommelein & Ballard (2016) presenterer et TVD rammeverk og referansepunkter for beste praksis implementering, mens Rybkowski et al. (2022) viser

en omfattende analyse av bruken av TVD prinsipper, praksiser og verktøy. Funn fra denne kategorien gjengis i de kommende kapitlene om TVD-prosessen og TVD-praksiser, samt kjennetegn (kapittel fem) og suksessfaktorer (kapittel seks).

Den andre kategorien er *litteratur som kobler TVD-teori til funn fra praksis*. Do et al. (2014) rapporterer resultatene fra flere statistiske analyser på et sett med 47 TVD-prosjekter. De fant at det er mindre sannsynlig at TVD prosjekter går over budsjett enn tradisjonelle prosjekter. TVD prosjekter har også en lavere utsikkerhetsreserve, som igjen bidrar til lavere totalt budsjett (Do et al., 2014). De Melo et al. (2016) er en dybdestudie som undersøker hvordan et sykehusbyggprosjekt i USA benyttet TVD i lys av offentlige innkjøpsrestriksjoner. Andre bidrag i denne kategorien er Lazarte's (2025) case studie av TVD implementering i et boligbyggeprosjekt i Florida og Narum et al.'s (2022) artikkel om effektene av tidlig leverandørinnvolvering og implementering av målkostnad (engelsk: Target Cost) i et komplekst norsk byggeprosjekt.

Metodiske, teoretiske eller praktiske dybdestudier er den tredje kategorien. Her finner vi et spenn i tema, metodisk tilnærming og sektororientering. Ett av bidragene i denne kategorien er Alwisy et al. (2020). De foreslår en matematisk og erfaringsbasert metode for målkostnadsestimering i byggeprosjekter. I denne kategorien finner vi også norske bidrag fra Engebø et al. (2021) og Torp (2019). Engebø et al. (2021) studerer kostnadsutvikling i ZEB-laboratoriet og Torp (2019) beskriver bruk av stokastisk kostnadsestimering i verdistyrte prosjektutvikling. Andre studier er eksempelvis Musa & Pasquire's (2020) artikkel om hvordan TVD kan sikre samarbeid og bidrag fra konkurrerende leverandører i innkjøpsprosessen.

Noen bidrag går inn i flere av kategoriene. Her vil vi spesielt dra frem rapporten om verdistyrte prosjektutvikling fra Metier (2021). Rapporten beskriver verdistyrte prosjektmetodikk med begrepsdefinisjoner (kategori 1). Samtidig kobler rapporten dette til erfaringer fra praksis i to norske verdistyrte prosjekter (kategori 2). I denne sammenheng vil vi også nevne to masteroppgaver ved NTNU – Bergersen (2024) og Berthelsen (2023) – som bidrar i både kategori 1 og 2. TVD-boka til Ballard & Morris (2025) bidrar i alle kategoriene og er en gjennomgående kilde for arbeidet med dette notatet.

3.2 TVD-prosessen

I dette delkapitlet vil vi gå gjennom hvordan litteraturen presenterer TVD som en stegvis og iterativ prosess. I tillegg vil vi gå inn på noen kjernebegreper og hvordan disse kommer til uttrykk i teoretisk og praktisk anvendelse av TVD. Berthelsen (2023) beskriver at TVD ikke nødvendigvis anvendes slik som den er beskrevet i teorien, men at flere aspekter fra metodikken og nærliggende optimaliseringsstrategier benyttes i stedet. Denne forskjellen mellom teori og praksis har også kommet til syne i dette litteraturstudiet, og vi håper at de videre kapitlene gir et godt bilde av begge sider, altså hva teorien sier og (om mulig) hva som rapporteres fra praksis.

TVD linkes til produksjonsindustrien og Henry Ford på tidlig 1990-tallet. Men vi må helt tilbake til 1960-tallet og Toyotas bruk av prinsippet «genka kikkaku», oversatt til «value engineering» og senere «target costing» i overført betydning, for å finne forløperen til det vi i dag kaller TVD (Ballard & Morris, 2025). Target Value Design var den første benevnelsen brukt i LC miljøet. Det vil si at fokuset var rettet mot design- og prosjektutformingsfasen av prosjektet. Med tiden utviklet dette seg fra *design* til *delivery*, altså en dreining til å ha fokus på hele verdileveransen til prosjektet (Ballard & Morris, 2025).

TVD er en prosess for å sette mål for hvilken verdi et prosjekt skal skape og korresponderende kostnadsmål, før prosjektets designfase i.e. forprosjektering (Ballard & Morris, 2025). Det nye er at verdimål og kostnadsmål styrer prosjektering og utbygging. «*Verdien blir dermed ikke en konsekvens av prosjekteringen, men en rammebetingelse for prosjekteringsprosessen. Etter kostnadsmål er satt, blir jobben å optimalisere verdi innenfor dette kostnadsmålet*» (Kalsaas et al., 2024, s. 221).

Do (2019) beskriver at målet med TVD er å sikre pålitelige kostnadsestimater, verdileveranse og kontinuerlig forbedring. Et av budskapene hans er at TVD-prosjekter har lavere sannsynlighet for kostnadsoverskridelser, bedre kostnadsestimater og er tryggere investeringer for eierne enn prosjekter gjennomført etter tradisjonell praksis. Berthelsen (2023) beskriver at hensikten med TVD er «*å minimere sløsing, ikke-verdiskapende aktiviteter og ikke-verdiskapende iterasjoner ved å la prosjektbegrensninger knyttet til blant annet tid, kostnad, kvalitet og byggbarhet drive utformingsprosessen, for dermed å maksimere verdileveransen*».

I et verdistyrte prosjekt innlemmes TVD-prinsipper i alle prosjektfaser. TVD kan derfor konseptualiseres som en prosess fra forprosjektering til drift/overlevering. Figur 6 under viser hvordan en generisk TVD-prosess kan se ut. Prosessen er oversatt og tilpasset fra Ballard's (2008) figur om hvordan prosjektfaser er koblet til utvikling av målkostnad (Ballard, 2008, p.8). Figuren til Ballard (2008) er videreutviklet i flere omganger i litteraturen med Rybkowski et al. (2022) som en av de seneste, men prosessen er i praksis den samme.

Figur 6: Generisk TVD-prosess fra forprosjekt til drift/overlevering. Tilpasset fra Ballard (2008).

Fra denne figuren ser vi at TVD-prosessen kan brytes ned i tre steg: Utvikle mål, prosjektere mot mål og bygge mot mål. I den seneste syntesen av TVD for byggeprosjekter p.t., vektlegger Ballard & Morris (2025) viktigheten av å utarbeide et godt definert målverdiforslag¹. Figur 7 under viser hvilke elementer som inngår i utvikling av mål og styring mot mål. Figuren viser også hvordan målverdiforslaget henger sammen med begge disse prosessene.

¹ Engelsk: *Target Value Statement*. Beskrives som dokumentasjonen på alle prosjektmålene, inkludert kostnadsmål og verdimål (Ballard & Morris, 2025)

Figur 7: Oppbygging av målverdiforslag. Direkte oversatt fra Ballard & Morris (2025, p.3)

TVD-prosessen og oppbygging av målverdiforslag – illustrert i de to figurene overfor – henger sammen. Enhver anvendelse av TVD vil se ulik ut og de iterative stegene har fleksibelt innhold, men vi vil nå beskrive hvordan et generisk verdistyrte prosjekt kan se ut.

Figur 8 under plasserer TVD-prosessen (de grønne sirklene) i en fasemodell for et generisk bygge- og anleggsprosjekt (de blå pilene). Fasemodellen er en kombinasjon av fasene beskrevet i Bygg21's fasenorm *Neste steg* (Bygg21, 2015) og prosjektermene brukt i Metier (2021)'s veileder for verdistyrte prosjektutvikling.

Figur 8: Prosjektfaser og TVD-prosessen

Tabell 3 nedenfor gir noen stikkord til hvilke aktiviteter og dokumenter som inngår i hvert av stegene i TVD-prosessen.

Tabell 3: TVD-prosessens faser, aktiviteter og dokumenter

	1. Utvikle mål	2. Prosjektere mot mål	3. Bygge mot mål
Prosjektfase	Konsept og forprosjekt	Detaljprosjektering	Bygging
Aktiviteter	Lage funksjonsbeskrivelser, sette kostnads- og verdimål	Prosjektere iht. krav til funksjon, kostnad og verdi	Iterativ sløyfe med funksjons-, kostnads- og verdisjekk
Dokumenter	<i>Målverdiforslag</i>		
	Funksjonsbeskrivelser, kostnads- og verdimål	Detaljert prosjekteringsgrunnlag	Kontinuerlig forbedret produksjonsgrunnlag, byggeplaner m.m.

Figuren og tabellen over kan gi en oppfatning av at TVD-prosjekter ikke fokuserer på prosjektets driftsfase. Det er ikke nødvendigvis slik. Selv om det ikke ligger definerte steg for drift og vedlikehold i selve prosessen, er det en rekke måter å innlemme et slikt fokus i de etablerte stegene. Man kan for eksempel definere tydelige mål for dette i prosjektets målverdiforslag eller bryte dette ned i prosjektets kostnads- og/eller verdimål. I slike tilfeller vil fokuset på drift og vedlikehold sannsynligvis øke betydelig allerede tidlig i prosjektet og man vil få et omforent fokus på dette i prosjektteamet. Drift og vedlikehold blir derfor et prosjektvalg heller enn et metodisk valg i TVD-prosjekter.

Siden målverdiforslaget og kostnadsestimering er helt essensielle i TVD-prosjekter, vil vi nå gi en mer utfyllende beskrivelse av innholdet i disse to.

Verdibegrepet og målverdiforslag

«Verdi» er viktig i LC-litteraturen, men det finnes likevel ikke en felles definisjon på tvers av LC-miljøet (Desmarais & Alves, 2024). Drevland & Lohne (2015) diskuterer ulike innramminger av verdibegrepet, for eksempel: verdi er avhengig av kunnskap, verdi er kontekstavhengig, verdi er relativ eller verdi er erfaringsbasert. Det er derfor viktig å operasjonalisere verdibegrepet innenfor prosjektets kontekst. Det vil si at man bruker tid, gjerne før prosjektstart og i konseptfasen, til å komme til en felles forståelse av verdibegrepet for det gitte prosjektet. En definisjon som kan brukes som utgangspunkt er «*verdi er resultatet av en vurderingsbasert bedømmelse av forholdet mellom hva noen får fra et objekt og hva de må gi for å få objektet og å bruke det*» (fritt oversatt fra (Drevland & Lohne, 2023)).

Når verdibegrepet er likt forstått av alle i prosjektteamet, er neste steg å fastsette målverdien (engelsk: Target Value) for prosjektet. I noen tilfeller kan dette være en utfordrende prosess og for megaprojekter vil det være en rekke hensyn å ta.

Ballard & Morris (2025) skiller mellom målkostnad og målverdien i TVD. I TVD er målet et ønsket utfall, og de bruker begrepet målverdiforslag for det helhetlige prosjektmålet. Målverdiforslaget er dokumentasjonen som brukes for alle målene i prosjektet, både kostnads- og verdimål (Ballard & Morris, 2025). Målverdien skal reflektere både kostnads- og verdimål. Siden kvantitative verdimål kan være vanskelig å sette,

spesielt i megaprojekter, vil en realistisk definering av målverdi avhenge av godt innsiktsarbeid og samarbeid på tvers av fag og interessenter.

I praksis blir målverdien for et TVD prosjekt ofte satt gjennom en helhetlig vurdering av potensialet og rammene til et prosjekt, heller enn å beregne den matematisk.

Kalsaas et al. (2024) beskriver at følgende spørsmål kan stilles som grunnlag for å definere øvre tillatte kostnad, sett fra et eier eller utbyggingsperspektiv:

1. Hva er det vi har behov for?
2. Hva gir det av verdi for oss?
3. Hva er vi villig til å betale for det?
4. Hva er vi i stand til å betale?

Videre beskriver Kalsaas et al. (2024) at når øvre tillatte kostnad er satt må det utvikles et estimat for forventet kostnad for så å verifisere om det er mulig å bygge under øvre tillatte kostnad. I offentlig sektor vil ofte en økonomisk bevilgning fungere som en øvre kostnadsramme.

Kostnadsestimering

Kostnadsestimering er et stort felt og vi vil ikke gå inn på detaljer i ulike kostnadsestimeringsteknikker i dette notatet, men heller gi et overblikk over hvordan TVD-prosjekter benytter kostnadsestimering.

Estimering i prosjektets tidlige fase trekkes ofte frem som en av de største utfordringene med kostnadsestimering (Ballard & Morris, 2025; Kalsaas et al., 2024). Tidlig i prosjektet har man få detaljer og ofte lite informasjon. TVD-prosjekter skiller seg fra tradisjonelle prosjekter gjennom å ha en godt definert ramme for hva prosjektet skal oppnå allerede før forprosjekteringen starter. En velfundert målverdi gjør fastsettelse av kostnadmålet enklere.

Det er gjort et godt arbeid på kostnadsestimering for TVD-prosjekter ved NTNU's institutt for bygg- og miljøteknikk. Vi vil nå oppsummere de viktigste konklusjonene fra dette arbeidet slik det er rapportert i kapittel fire og fem hos Ballard & Morris (2025).

Utfordringer med kostnadsestimering oppsummeres i mangel på: robusthet, nøyaktighet, tempo og konsistens. Videre diskuteres det at tradisjonelle estimeringsmetoder ikke er tilstrekkelig for å overkomme disse utfordringene på grunn av 1) dårlig kvalitet på estimatene eller 2) manglende styring mot kostnadsestimatene under design og gjennomføring (Ballard & Morris, 2025).

Estimeringsmetoder egnet for TVD-prosjekter må støtte defineringen av kostnadmål, og beslutningene må styres etter disse kostnadmålene. Dersom databasebaserte og BIM²-baserte estimeringsmetoder brukes godt kan de være både raske, nøyaktige samt konsistente over tid. Kostnadsestimatet kan bli brukt for å styre prosjekteringen og tydeliggjøre kostnadskonsekvensene av endringer på hver enkelt komponent (Ballard & Morris, 2025).

² *Building Information Model* på engelsk. På norsk oversatt til bygningsinformasjonsmodellering.

Videre diskuteres det faktorer som må være tilstede for å få estimeringsmetodene til å fungere. Det vektlegges at estimeringsgruppen trenger en bredde av ekspertkompetanse som kan delta i kostnadsestimeringsprosesser. Intuisjon og kunnskap er uvurderlig i alle prosjekter, TVD eller ikke. En annen faktor som trekkes frem er relatert til usikkerhet og robusthet. Risikoaverse eiere vil kreve et beslutningsgrunnlag som inkluderer usikkerhetsreserver. Dette medfører et behov for å bruke stokastiske modeller i tillegg til deterministiske BIM- og databasebaserte estimeringsmetoder (Ballard & Morris, 2025).

3.3 TVD-praksiser og verktøy

Litteraturen beskriver en rekke virkemidler og prinsipper som ligger til grunn for verdistyrte prosjektmetodikk. Dette kapitlet presenterer hva litteraturbasen sier om TVD og nærliggende arbeidsmåter.

En tidlig artikkel sier at Target Value Design har ni grunnleggende praksiser (Macomber et al., 2007). Etter denne artikkelen har det kommet publikasjoner som forbedrer beskrivelsen av disse ni praksisene. Etter hvert rapporteres det også om funn fra testing av TVD i praksis. Praksiscase som går igjen i litteraturen er bruk av TVD i amerikanske byggeprosjekter, særlig helseinstitusjoner og akademiske institusjoner (Ballard, 2011; Do et al., 2014; Macomber et al., 2007; Tillmann et al., 2017). Kasih et al. (2025) rapporterer at på tross av TVD's potensiale til å øke kostnadssikkerhet, finnes det få eksempler på implementering av TVD i industrielle megaprosjekter.

Ved å gå systematisk gjennom litteraturen hvor vi samlet og deretter kategoriserte praksiser for god TVD-implementering kom vi frem til en syntese bestående av syv TVD-praksiser. Disse praksisene blir presentert i de følgende syv delkapitlene.

1. Målverdiforslag utarbeides før prosjektering

Hva: I TVD starter prosjektutviklingen med formuleringen av et målverdiforslag før detaljert prosjektering igangsettes. Dette innebærer å definere verdimål, funksjonskrav og kostnadmål (en øvre tillatte kostnad) som designet skal utvikles innenfor. Kostnaden etableres som et styrende premiss for videre utvikling, i motsetning til tradisjonell praksis der kostnaden estimeres som et resultat av den ferdige designen (Ballard, 2011; Do et al., 2014; Tommelein & Ballard, 2016).

Hvordan: Målverdiforslaget – med prosjektets mål og prioriteringer – utvikles tidlig av prosjekteier, brukere, prosjekterende og sentrale leverandører gjennom tett samspill. Tydelige mål og felles forståelse av hva prosjektet skal oppnå er avgjørende for at TVD skal fungere gjennom hele prosjektet (Berthelsen, 2023; Tommelein & Ballard, 2016).

2. Kostnadmål brytes ned på fag- eller komponentnivå

Hva: Målverdiforslaget består av funksjonsbeskrivelser, kostnadmål og verdimål og en samlet vurdering av målverdi. Denne praksisen handler om å bryte ned *kostnadmålet* til fag-, system- eller komponentnivå for å gi operative kostnadsrammer som kan styre designbeslutninger. Hver komponent undersøkes for å se om det går an å øke verdien eller redusere kostnaden. Deretter skjer en optimalisering der kostnadene flyttes

mellom komponentene etter hvor de gir mest verdi – slik at verdien blir maksimal innenfor kostnadsrammen (Ballard, 2011; Do et al., 2014).

Hvordan: Nedbrytningen krever at kostnadskompetanse integreres i prosjekteringsteamet (Metier, 2021). Kostnadsvurderinger skjer parallelt med utvikling av løsninger. Hyppige kostnadsestimater og transparens rundt økonomiske konsekvenser av designvalg er også et premiss for denne praksisen. Databasebaserte og BIM-baserte estimeringsmetoder er godt egnet til dette (Ballard & Morris, 2025).

3. Kontinuerlig optimalisering av løsninger opp mot verdi innenfor kostnadsrammen

Hva: Kontinuerlig optimalisering er en kjernepraksis i TVD. Det innebærer at design utvikles gjennom iterasjoner der løsninger løpende vurderes og forbedres for å maksimere verdi innenfor fastsatt kostnadsramme. Forbedringer skjer gjennom gjentatt testing og justering av alternativer (Ballard, 2011; Tillmann et al., 2017).

Hvordan: Optimalisering realiseres gjennom analyser av funksjon, løsning og kostnad. Hyppige kostnadsestimater supplert av tverrfaglige vurderinger trengs for å støtte optimaliseringen. Avvik fra målverdien håndteres gjennom redesign og kontinuerlig forbedring med verdiskapende løsninger som førende prinsipp (Ballard, 2011).

4. Gå for byggbare løsninger

Hva: Byggbarhet er et designkriterium i TVD (Ballard, 2011; Macomber et al., 2007; Namadi et al., 2017). Her brukes byggbarhet til å beskrive løsninger som er realiserbare innenfor prosjektets rammer. Det vil si at man ikke bare vurderer hva som er teknisk byggbart, men at man også tar inn vurderinger som angår eksempelvis om man har tilstrekkelig kompetanse i prosjektteamet, om leverandørene kan innfri prosjektets krav til tid og kvalitet og om etiske forhold er ivaretatt. Å gå for byggbare løsninger innebærer for eksempel at man velger bort løsninger som er teknisk mulige, men praktisk risikofylte.

Hvordan: Byggbarhet sikres gjennom tidlig involvering av entreprenører og leverandører, gjerne allerede i forprosjekt og designarbeid. Involveringen sikrer bygg- og produksjonskompetanse i tidlige valg og beslutninger. Et nyttig verktøy her er Choosing by Advantages (CBA). Dette er et strukturert beslutningsverktøy som brukes for å sammenligne alternative løsninger basert på flere definerte kriterier (Ballard & Tommelein, 2016), som for eksempel pris, funksjon, gjennomførbarhet og risiko.

5. Hold alternativer åpne så lenge som mulig

Hva: En grunnleggende TVD-praksis er å holde alternativer åpne så lenge som mulig. Dette er spesielt viktig i prosjektets oppstarts- og tidligfase ettersom valg som tas her setter kursen for resten av prosjektet. TVD-prosjekter søker å bevare handlingsrom i prosjektvalg gjennom å utsette beslutninger til de er strengt nødvendig. Dette er i tråd med leanpraksis og reduserer risikoen for å velge løsninger som ikke maksimerer verdi. Ved å holde flere løsningsvalg åpne samtidig kan prosjektet tilpasse seg ny informasjon om kostnader, risiko og brukerbehov etter hvert som kunnskapsgrunnlaget forbedres. (Macomber et al., 2007; Tommelein & Ballard, 2016)

Hvordan: Alternativer holdes åpne gjennom parallell utvikling av løsninger med en fast tidsplan for beslutningene. Basert på Macomber et al. (2007) beskriver Namadi et al. (2017) Set-based design som et kjerneprinsipp i TVD. Set-based design innebærer at den prosjekterende har flere alternative løsninger åpne så lenge som mulig. For bruer kan for eksempel brutype (bjelkebro, platebro etc.), materiale (betong, stål, etc.), fundament (direkte fundamentering, peler, etc.) og vedlikeholdsvennlighet (utskiftbare deler, tilgjengelighet for vedlikehold, etc.) være parametervalg som står åpne så lenge som mulig. Igjen foreslås Choosing By Advantages (CBA) til å sammenligne alternativene som skal holdes åpne.

6. Samarbeid i alle ledd og faser, spesielt i tidligfase

Hva: TVD bygger på en grunnleggende forståelse av at verdi skapes gjennom samarbeid på tvers av fag og organisasjon. Samarbeid i tidligfase er særlig viktig fordi de fleste kostnads- og verdidrivende beslutninger tas her, og fordi tidlig samhandling bidrar til felles problemforståelse og målrettet designutvikling (Macomber et al., 2007; Namadi et al., 2017; Tillmann et al., 2017). Empiriske studier viser at tidlig entreprenørinvolvering styrker byggbarhet, forbedrer kostnadsnøyaktighet og bidrar til mer forpliktende teamdannelse i designfasen (Narum et al., 2022).

Hvordan: Praksisen operasjonaliseres gjennom samhandlingsarenaer og arbeidsformer som fremmer tett dialog og felles problemløsning, eksempelvis samlokalisering og integrerte arbeidsmøter (Engebø et al., 2021; Macomber et al., 2007).

7. Sikre rammebetingelser som gir gode insentiver til alle involverte parter

Hva: For at TVD skal fungere i praksis, må prosjektet ha rammebetingelser som understøtter samarbeid for å nå prosjektets mål. Insentivstrukturer og risikofordeling er sentrale virkemidler for å motvirke suboptimalisering og sikre at aktørene drar i samme retning. Tommelein & Ballard (2016) foreslår relasjonelle kontrakter for å samkjøre insentivene til prosjektets interessenter med prosjektets mål.

Hvordan: En kontraktstrategi som for eksempel samspill- eller IPD-inspirerte modeller fremmer felles ansvar for prosjektets kostnad og resultat. Nøkkelen er å finne insentiver som gir en sammenheng mellom prosjektets suksess og den enkelte leverandørs bunnlinje (Tillmann et al., 2017).

I dette kapitlet har vi beskrevet TVD-litteraturen, TVD-prosessen og TVD-praksiser. I sum fungerer dette som svar på vårt første forskningsspørsmål om hvilken litteratur som finnes når det gjelder TVD og tilgrensende tilnærminger. I neste kapittel vil vi beskrive to prosjekter som formidler erfaringer fra TVD-praksis i Norge.

4. Erfaringer fra Norge

Det er begrenset med erfaringer fra bruk av TVD i infrastrukturprosjekter, både internasjonalt og nasjonalt. Valdresmodellen til Statens vegvesen har flere trekk som kan finnes igjen i TVD (se for eksempel (Grønsberg, 2024, Marius and Ola, 2022, Lium, 2021) selv om vegvesenet ikke bruker begrepet eksplisitt. Valdresmodellen ble testet ut på en 42 km lang vegstrekning. 500 millioner var avsatt til prosjektet, og målet var å få gjennomført mest og best mulig utbedret veg for disse pengene. Det var ikke mulig å få hele vegstrekningen opp til ny standard, så pengene ble brukt der de ga mest verdi.

Nye Veier har operert med Byggherrens makspris i flere av sine konkurranseutlysninger, der entreprenørene som har vært villige til å gi tilbud på eller under maksprisen etterpå har konkurrert om hvem som har vært best på andre kriterier. De andre kriteriene har – for eksempel i Best Value Procurement-prosjektene – gått på henholdsvis prestasjonsbeskrivelse, risikoplan og tilleggsverdi. Etter valg av entreprenør har partene gjennomført en utviklingsfase før endelig signering av kontrakt der de har samarbeidet om å få til mest mulig verdi innenfor maksprisen. Sammenlignet med hvordan det var ved oppstarten av Nye Veier har prosjektene etterhvert bundet seg mindre til Byggherrens makspris, se for eksempel (NyeVeier, 2025, Welde, 2020, Narmo et al., 2018, Narmo, 2018) Ett fellestrekk med TVD har vært at prosjektene har styrt etter funksjonsbeskrivelser, kostnadsmål og verdimål.

Selv om det finnes infrastrukturprosjekter som har hatt fellestrekk med TVD har de ikke brukt begrepet. Det finnes dog byggeprosjekter som har det. I dette kapitlet formidler vi erfaringer fra to norske byggeprosjekter som har benyttet TVD-inspirert prosjektmetodikk. Erfaringene er basert på det som er formidlet i kildene med liten grad av fortolkning. Kildene ble identifisert som en del av metoden beskrevet tidligere og inngår i litteraturbasen. Fotnotene beskriver kildebruken.

4.1 Politiets nasjonale beredskapssenter (PNB)³

Om prosjektet

Politiets nasjonale beredskapssenter skal legge til rette for å forebygge, avverge og håndtere ekstraordinære hendelser og kriser, og å skape trygghet for befolkningen. Senteret huser beredskapsenhetene; beredskapstroppen, bombetjenesten, krise- og gisselforhandlerne og helikoptertjenesten.

«Prosjektet har nådd alle milepælene til en kostnad ca. 100 millioner kroner under rammen. Brukerne har vært sterkt deltagende i prosjektgjennomføringen, og fått all ønsket funksjonalitet. Driftskonsept fra forprosjektet er iverksatt og driftsbudsjettet samsvarer med forutsetningene. Tiden vil vise hvilket omdømme anlegget får.»

(Metier, 2021, p.15)

Fakta om prosjektet

Samlet bygningsmasse: ca 35 000 m²

Tomteareal: ca 330 dekar

Byggmasse: adkomstbygg, hovedbygg, helikopterflyplass, treningsbygg, øvingsbasseng, skytebaner, skytehus, klatretårn, SIBO-landsby (strid i bebygget område), hus for hundetrening og hinderløype

Prosjektorganisasjon og entrepriseform

Prosjekteier: Justis- og beredskapsdepartementet

Forprosjekt: Ledet av Metier OEC

Gjennomføring: Ledet av Advansia, Marstrand og Metier OEC

Prosjekterende: Nordic og COWI

Entrepriseform: Samspillperiode før inngåelse av totalentreprisekontrakt med Skanska

Kontraksform: Totalentreprisekontrakt med målpris

Prosjekt mål/Suksesskriterier

- Et anlegg som i sin helhet kan realiseres innenfor kostnadsrammen på 2,5 MNOK (2015-kroner) og innen utgangen av 2020.
- Et anlegg som er forankret hos brukerne som godt egnet til formålet.
- Et anlegg med et godt omdømme.
- Et anlegg som kan driftes i henhold til de rammer som ble definert i forprosjektet.
- Realisere prosjektet slik at det gir positive overføringseffekter til tilsvarende prosjekter.

Milepæler

- 15.03.2016: Oppstart forprosjekt
- 15.10.2016: Tomt valgt
- 05.08.2017: Oppstart prosjektutviklingsfase med entreprenør
- 01.09.2017: Kvalitetssikret forprosjekt (KS2) og godkjent reguleringsplan
- 01.03.2018: Oppstart byggearbeider

³ Dette kapitlet baserer seg på arbeid fra Berthelsen (2023) og Metier (2021)

- 01.09.2020: Overtagelse fra entreprenør
- 15.10.2020: Klart for innflytting – IKT- og brukerstyr på plass
- 15.12.2020: Operativt anlegg

Suksessfaktorer relatert til TVD-inspirert gjennomføring:

1. Klare og prioriterte eiersignaler som styrende kompass
 - Dokumentet *Eiers føringer* ga et klart mandat med tydelig prioritering av mål for kostnad, kvalitet og tid. Dette var formulert kort og konsist og forstått av alle i prosjektet.
 - «Mest mulig beredskap for pengene» var målbildet og fungerte som et gjennomgående styringsverktøy i hele prosjektorganisasjonen.
 - Den tydelige involveringen fra prosjekteier og politisk ledelse ga legitimitet, tempo og beslutningskraft i forprosjektet.
2. Formålsbygget organisasjon med sterk samhandlingskultur
 - Prosjektet ble organisert som en «single purpose»-organisasjon, bygget spesifikt for oppgaven, med korte beslutningslinjer og tett integrasjon mellom aktører.
 - Måltrettet bemanning av nøkkelroller og høy faglig kvalitet («A-lag»), støttet av et velfungerende prosjekteierstyre og sterke ledere.
 - Tidlig involvering av entreprenør, brukere og øvrige interessenter bidro til felles problemforståelse og bedre løsninger.
 - Kontinuerlig arbeid med kulturbygging, tillit og felles verdisyn skapte et samarbeidsklima der alle aktører opplevde eierskap.
3. Systematisk optimalisering gjennom måling og læring
 - Arbeidet fulgte en tydelig styringsløype:
 - Behov – brukerforståelse og brukerinvolvering
 - Løsning – prosjektering
 - Måling – estimering og analyse
 - Hyppige kostnadsestimater, åtte usikkerhetsanalyser og jevnlig kvalitetssikring ga kontinuerlig beslutningsstøtte.
 - Re-planlegging og justeringer var en integrert del av prosessen.

4.2 ZEB-laboratoriet⁴

Om prosjektet

ZEB-laboratoriet er ett fullskala laboratorium og nullutslippsbygg lokalisert på campus NTNU Gløshaugen i Trondheim. Ambisjonen er ingen netto CO₂-utslipp over livsløpet til bygget.

«Byggekostnadene ble holdt innenfor kostnadsrammen ved hjelp av verdistyrte prosjektering og tett prosjekteieroppfølging i byggeprosessen. Medvirkningsprosesser fra spesialistgrupper og bruk av digitale løsninger la til rette for en vellykket byggeprosess» (O. Lædre et al., 2023, p.38)

Fakta om bygget

Byggets størrelse: 2000 m², 4 etasjer

Byggets innhold: Bygget er et kontorlaboratorium med innovativ bygningsteknologi innenfor blant annet energibruk, klimatilpasning, solskjerming og ventilasjon.

Prosjektorganisasjon og entreprisform

Prosjekteier: NTNU og SINTEF

Prosjektgruppe: Samspill mellom NTNU, SINTEF Community, Orion og Veidekke Entreprenør med sitt team; LINK Arkitektur, Aas-Jakobsen, Siemens, Multiconsult, Bravida og Vintervoll

Finansiering: NTNU og SINTEF samt delfinansiering fra Norges Forskningsråd og Enova

Entreprisform: Samspillsperiode før inngåelse av totalentreprisekontrakt med Veidekke Bygg Trøndelag

Kontraksform: Totalentreprisekontrakt med målpris

«Samspill ble valgt som gjennomføringsmodell for prosjektet. Samspillsavtalen bestod av en overordnet samarbeidsavtale mellom partene, og en kontrakt for hver av de to fasene. (...) Underveis i prosjektet ble det utviklet en målpris i flere omganger, fra målpris 0 til målpris 2. Kontraksverdien var på 83 millioner kroner.» (A. S. Lædre, 2022, p.9)

Prosjekt mål

- Et laboratorium for utvikling av internasjonal konkurransedyktig industri
- Et laboratorium for kunnskapsgenerering på høyt internasjonalt nivå
- En forskningsarena for utvikling av nullutslippsbygg
- En arena for reduksjon av risiko ved implementering av løsninger for nullutslippsbygg
- En nasjonal ressurs for alle forskningsorganisasjonene innen området
- Institusjonalisere et nytt senter i forlengelsen av FME Zero Emission Buildings.

Tidslinje

- Prosjektering fra 2017
- Byggestart sommeren 2019
- Overtakelse i november 2020
- Offisiell åpning i mars 2021

⁴ Dette kapitlet baserer seg på arbeid fra Engebø et al. (2021), A. S. Lædre (2022) og O. Lædre et al. (2023)

Suksessfaktorer relatert til TVD-inspirert gjennomføring

- Tidlig involvering av entreprenøren i prosjektet sikret byggbarhet
- Grundig gjennomgang i utviklingsfasen bidro til å identifisere usikkerhetene i prosjektet tidlig og gjorde det mulig å komme opp med tiltak for å både redusere usikkerheten og eventuelle konsekvenser av den
- I tillegg fikk partene mulighet til å diskutere hvem som skulle ha ansvar for hvilke usikkerheter i forhandlingene om målprisen. Generelt så klarte partene å bli enige om at entreprenøren skulle ta ansvaret for usikkerheten som kunne kontrolleres, mens byggherren tok ansvaret for usikkerheten som kom av forhold utenfor prosjektet.
- Den grundige gjennomgangen i utviklingsfasen bidro også til at entreprenøren fikk forståelse for hva som var viktig for byggherren. Dette sikret maksimal måloppnåelse innenfor byggherrens stramme budsjett uten at entreprenøren skulle ha mye ekstra betalt
- Organiseringen med to-stegs samspillskontrakt ga byggherren gode styringsmuligheter.

5. Kjennetegn ved TVD

Basert på forskningsfronten beskrevet i kapittel tre og erfaringene fra Norge beskrevet i kapittel fire vil vi i dette kapitlet besvare forskningsspørsmål 2a om hva som kjennetegner TVD.

Litteraturen er omforent om at verdistyrte prosjekter skiller seg fra tradisjonell prosjektmetodikk gjennom sin tilnærming til verdi- og kostnadsmål og hvordan disse målene er førende gjennom hele prosjektet. Verdistyrte prosjekter skiller seg også ut med samarbeidsorientert arbeidsmetodikk og insentivmekanismer som tilrettelegger for felles prosjektsuksess.

I kapittel 3.2 presenterte vi TVD som en trestegsprosess bestående av 1) utvikle mål, 2) prosjektere mot mål og 3) bygge mot mål. Målene defineres i prosjektets målverdiforslag og angir blant annet overordnede og detaljerte kostnadsmål, funksjonsbeskrivelser og verdimål. En viktig del av målverdiforslaget er godt begrunnede mål for hva prosjektet skal oppnå. Disse brukes til å styre i hele prosjektets levetid.

I kapittel 3.3 presenterte vi syv TVD-praksiser som går igjen i litteraturbasen vår. Tabell 4 under gjengir disse og oppsummerer kjennetegn ved hver praksis.

Tabell 4: TVD-praksiser og kjennetegn

Praksis	Kjennetegn
1) Målverdiforslag utarbeides før prosjektering	Styrende dokument som blant annet definerer verdimål, funksjonskrav og kostnadsmål. Utvikles på tvers av eier, bruker, utførende og det offentlige. Styrende dokument for hele prosjektet.
2) Kostnadsmål brytes ned på fag- eller komponentnivå	Kostnadsmål brytes ned for å gi operative kostnadsrammer som styrer beslutninger. Kostnadsestimeringskompetanse i prosjektteam. BIM- og databasebaserte estimeringsmetoder er godt egnet.
3) Kontinuerlig optimalisering av løsninger opp mot verdi innenfor kostnadsrammen	Iterative optimaliseringssløyfer som maksimerer verdi innenfor fastsatt kostnadsmål. Gjentatt testing og justering av alternativer. Kontinuerlig forbedring.
4) Gå for byggbare løsninger	Løsninger er realiserbare innenfor prosjektets rammer. Velger bort løsninger som er praktisk risikofylte. Tidlig involvering av entreprenører og leverandører. CBA.
5) Hold alternativer åpne så lenge som mulig	Beslutninger utsettes til de er strengt nødvendig. Muliggjør tilpasning etter som ny informasjon kommer til. Etablert tidsplan med beslutningspunkter. CBA.
6) Samarbeid i alle ledd og faser, spesielt i tidligfase	Verdi skapes gjennom samarbeid på tvers. Bidrar til felles problemforståelse og forankret målverdiforslag. Støttes av samlokalisering og integrerte arbeidsmøter.
7) Sikre rammebetingelser som gir gode insentiver til alle involverte parter	Insentivstrukturer og risikofordeling defineres i kontraktstrategi. Nøkkelen er å lage mekanismer og insentiver som inkorporerer sammenheng mellom prosjektsuksess og leverandørens bunnlinje.

Kapittel fire presenterer erfaringer fra to norske prosjekter med TVD-inspirert prosjektgjennomføring. Vi vil nå knytte disse erfaringene til de syv TVD-praksisene.

I Politiets Nasjonale Beredskapssenter er kanskje suksessen med forankringen av dokumentet «Eiers føringer» det som oftest dras frem. Dokumentet ga et klart mandat med tydelige prioriteringer og var forstått og forankret i hele prosjektorganisasjonen. Selv om dette dokumentet sannsynligvis ikke hadde med alle komponentene i et målverdifulse forslag som beskrevet i TVD-teorien, er det et godt eksempel på hvordan god utøvelse av praksis 1 kan se ut. Prosjektet kjennetegnes også av hyppige kostnadsestimater, flere usikkerhetsanalyser og jevnlig måling (praksis 2 og 3). Prosjektorganisasjonen var designet for formålet og fokuserte på høy faglig kvalitet og tidlig involvering av entreprenører (praksis 6).

ZEB-laboratoriet rapporterer at tidlig involvering av entreprenør sikret byggbarhet (praksis 4). Videre er byggherrens og entreprenørgruppens grundige gjennomgang i utviklingsfasen trukket frem som en suksessfaktor for at prosjektet identifiserte tiltak for å redusere usikkerhet og eventuelle konsekvenser (praksis 3 og 6). Denne grundige gjennomgangen sikret at ansvarsfordelingen mellom partene ble definert og at entreprenøren fikk forståelse for hva byggherre ønsket oppnådd med prosjektet (praksis 1). Rapporten beskriver også at organiseringen med to-stegs samspillskontrakt ga byggherren gode styringsmuligheter. Dette er ikke direkte overførbart til praksis 7 om rammebetingelser og insentiver, men samspillskontrakten ga gode betingelser for både å oppnå prosjektets mål samtidig som entreprenørgruppen hadde hensiktsmessige insentiver. Det kom godt med i de avsluttende forhandlingene om målprisen (illustrert med «Realisme inntar prosjektgruppen» i figur 3.1 i O. Lædre et al. (2023, p. 13)).

6. Suksessfaktorer for TVD

I dette kapitlet besvares forskningsspørsmål 2b om suksessfaktorene for TVD. En suksessfaktor er enkelt sagt en faktor som legger til rette for suksess. I denne sammenhengen er det en faktor som legger til rette for suksess i et prosjekt som benytter verdibasert prosjektmetodikk.

Den norske veilederen om verdistyrte prosjektutvikling bygger på erfaringer fra to norske byggeprosjekter og lister blant annet opp følgende suksessfaktorer: Kompetent prosjekteierstyring, tydelige suksesskriterier i prosjektet, felles og helhetlig arbeidsmetodikk og samspill og riktige insentiver (Metier, 2021). Lazarte (2025) rapporterer suksessfaktorer for et boligbyggningsprosjekt i Florida, og fant henholdsvis konsistent involvering fra prosjekteier i beslutningstaking, deling av data på tvers av prosjektinteressenter, kontinuerlig kostnadsoppfølging og tidlig involvering av totalentreprenør og underentreprenører til å være suksessfaktorer. I sin masteroppgave studerte Berthelsen (2023) Politiets Nasjonale Beredskapssenter og Bodø flyplass og fant at jevnlig måling, estimering og kvalitetssikring, klare mål, tidlig involvering og iterativt optimaliseringsarbeid med kutt/plus-liste til å være viktige suksessfaktorer.

Fra dette er det tydelig at litteraturen har mange forslag til suksessfaktorer for TVD-implementering. Det er mindre tydelig hvilke faktorer som skiller seg ut på tvers av funnene og hvilke som er overførbare til norske infrastrukturprosjekter.

1. Aktiv og kompetent eierstyring

TVD forutsetter en prosjekteier som er involvert i beslutninger, setter tydelige rammer og bruker styringsmekanismene i prosjektorganisering og kontrakt godt. Eierrollen er avgjørende for å holde fokus på verdi, håndtere usikkerhet og sikre helhetlig optimalisering fremfor fag- eller aktørinteresser.

2. Klare mål og felles forståelse av verdi

Suksess i TVD avhenger av tydelig definerte og forankrede mål for både kostnad, ytelse og verdi. Disse må være forstått og akseptert av hele prosjektorganisasjonen, slik at alle beslutninger kan styres mot samme målbilde og gi grunnlag for konsekvent målverdistyring.

3. Tidlig involvering og integrerte, tverrfaglige team

Tidlig involvering av entreprenør, underentreprenører, spesialister og brukere muliggjør bedre byggbarhet, innovasjon og risikohåndtering. TVD lykkes når prosjektet organiseres som et integrert, formålsrettet team med felles ansvar for resultatene, snarere enn som sekvensielle fagbidrag.

4. Iterativ, faktabasert styring mot mål

Kjernen i TVD er kontinuerlig og iterativ optimalisering gjennom hyppig estimering, kostnadsoppfølging og sammenligning opp mot målverdi. Dette muliggjør informerte beslutninger tidlig i prosessen og gjør det mulig å justere løsninger før kostnader låses.

5. Incentiver, kontrakter og samhandlingsformer som støtter helhetlig optimalisering

Kontrakts- og insentivstrukturer må understøtte samarbeid, deling av gevinster og fleksibel bruk av prosjektets ressurser på tvers av fag og aktører. Sammen med en samhandlingskultur preget av tillit, åpenhet og felles ansvar, reduserer dette suboptimalisering og fremmer maksimal totalverdi.

En kondensert oppsummering i en setning er:

«TVD lykkes når en aktiv eier leder et integrert team mot klart definerte kostnads- og verdimål gjennom iterativ, faktabasert styring, støttet av kontrakter og samhandlingsformer som fremmer helhetlig optimalisering.»

Funn om suksessfaktorer fra TVD-litteraturen må tolkes ut fra hvilken kontekst de er basert på. Selv om størsteparten av litteraturen omhandler byggeprosjekter er suksessfaktorene beskrevet over både relevante og oppnåelige for norske megaprojekter og Bybanen Utbygging.

7. Anbefalinger til Bybanen Utbygging

Frem til nå har notatet fokusert på å dra sammen funn fra TVD-litteraturen. Kapittel fem oppsummerte kjennetegn ved TVD og kapittel seks la frem fem suksessfaktorer for å lykkes med TVD-implementering. En viktig erkjennelse fra litteraturstudiet er at det er knapt med litteratur som beskriver hvordan TVD kan anvendes i komplekse infrastrukturprosjekter. I dette kapitlet vil vi svare på forskningsspørsmål 2c om hvilke elementer fra TVD som er relevante for BU.

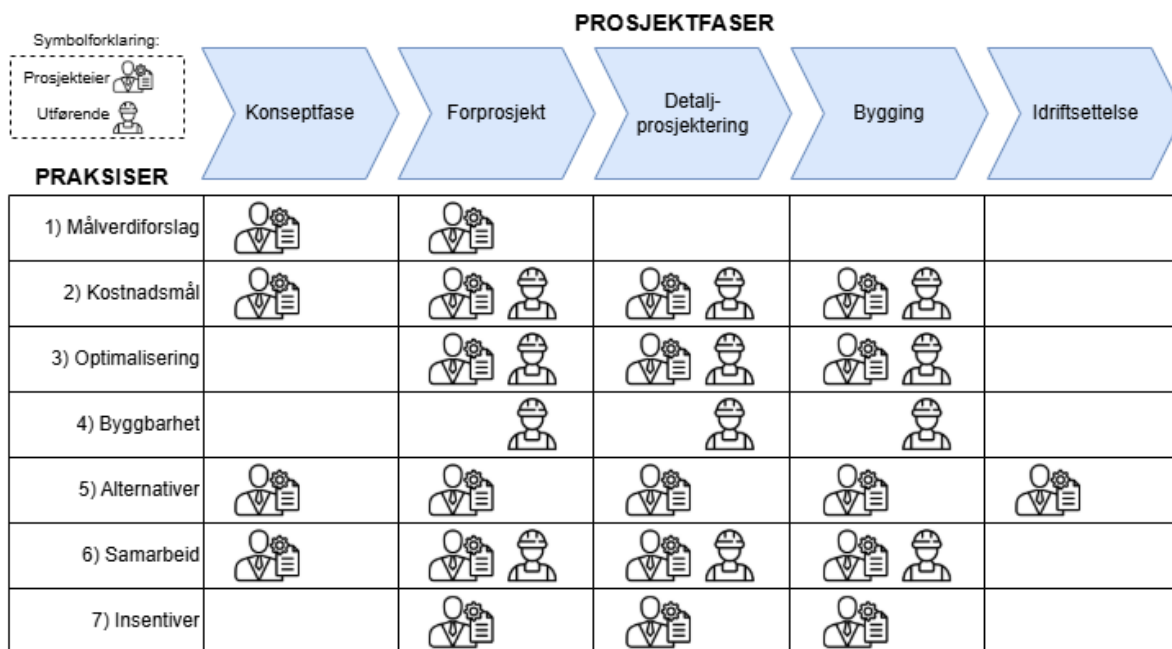
7.1 Forslag til TVD-element for Bybanen Utbygging

For å kunne komme med noen godt funderte anbefalinger, fokuserte deler av de to fysiske møtene på å sanke innsikt fra BU's prosjekter. I det første møtet fikk vi innsikt i hva som er utfordrende og hvilke resultater som søkes for forskningssamarbeidet og generelt i BU's prosjekter. Her fikk vi innsikt i at det finnes utfordringer når det gjelder avklaring av finansiering, bevegelige mål (reguleringsplan, politiske vedtak etc.) og uklarheter i omfang og tid, rolleavklaring og eierstyring og å ha tilgang på riktig kompetanse. Resultater som søkes er mer definerte roller (i.e. eierstruktur), det å enes om felles mål, sikre at tidsplan holdes, kostnadsreduksjon og konkrete forslag, bedret risikoforståelse, redusert prosjekteringssvinn og byggesvinn gjennom insentivmekanismer og bedre samarbeid som muliggjør vinn-vinn situasjoner.

Når det gjelder prosjektfaser fikk vi innsikt i at dagens arbeid med byggetrinn 5 befinner seg i ulike faser samtidig. Dette kommer av at byggetrinnet er delt inn i delprosjekter hvor noen er ferdig regulert og planlagt mens andre deler ikke er klar til gjennomføring.

I desembermøtet i Bergen hadde vi gruppearbeid om forslag til TVD-praksiser. Her fikk vi innsikt i at praksisene er relevante, men at noen kanskje vil støte på større utfordringer enn andre. Dette gjaldt spesielt praksis 5 om å holde alternativer åpne. Her kom det frem at det vil være krevende å måtte ta stadig nye «omkamper», særlig på politisk nivå. Vi reflekterte imidlertid rundt at alternativer på et detaljprosjekteringsnivå har større potensiale. I dette møtet startet vi også å se på hvilke praksiser som kan være relevante i ulike faser av et prosjekt og for hvilke interessenter. Figur 9 viser et forslag til hvordan praksisene er relevante i ulike prosjektfaser for hhv prosjekteier (Bybanen Utbygging) og utførende aktører (prosjekterende og entreprenør). Det er forfatterne av dette notatet som har laget forslaget.

Matrisen viser tydelig viktigheten av prosjekteier i alle prosjektfaser. Prosjekteier er identifisert som viktig i alle praksiser unntatt praksis 4, byggbarhet, hvor utførende er viktigst. Prosjekteier er ene og alene ansvarlig for å holde alternativer åpne (praksis 5) og praksis 7 om insentiver. Det er ikke en eneste fase hvor utførende har relevans i flere praksiser enn prosjekteier. Vi har identifisert både prosjekteier og utførende som ansvarlige for utvikling av målverdiforslag (praksis 1), nedbrutte kostnadsmål (praksis 2), optimalisering (praksis 3) og samarbeid (praksis 6).



Figur 9: Matrise som viser relevans av TVD-praksiser

7.2 Forslag til TVD-element ved Sølvsarefabrikken

Det tar tid å forstå at praksisene for TVD og implementeringen av TVD i faktiske prosjekter er utfordrende, i alle fall første gang (Rybkowski et al., 2016)

Under møtet i Bergen i desember kom det opp et forslag til et pågående arbeid hos BU som kan implementere TVD-metodikk; utvikling av bybanestopp på Nonneseter. For å bli mer konkrete i våre anbefalinger kommer vi nå med et forslag til hvordan TVD kan testes ut. Prosjektet kan brytes ned i følgende komponenter:

- Rivingen av Sølvsarefabrikken
- Rehabilitering av fasaden på Tårnfoten og Korkapellet
- Sambruksområdet, Pergolaen med klatreplanter og Kyrkjegolvet i granitt
- Banestoppet Nonneseter i retning Flesland (banens mest trafikkerte)
- Trafikkavviklingstiltak i byggeperioden

Dette prosjektet er godt egnet for å utforske TVD i BU og å få erfaringer med uttesting av utvalgte TVD-praksiser. Et forslag til inngangsvinkel er gitt i punktene under:

- **Praksis 1: Målverdiforslag.** Vi foreslår at prosjektet eksperimenterer med utvikling av målverdiforslag. Her inngår utvikling av kostnadsmål, verdsmål og funksjonsbeskrivelser. Kvalitetsmål inngår implisitt i alle disse. Dette punktet innebærer å utvikle målverdiforslaget i samarbeid med kjerneinteressenter i prosjektet og å sikre tydelig formulering, klare forventninger fra prosjekteier, god rolleforståelse samt en felles forståelse for hva prosjektet skal oppnå.

- **Praksis 2: Nedbrutte kostnadsmål.** Forslaget til prosjektnedbrytning beskrevet over kan gi kostnadskomponentene til nedbrytningen av kostnadsmålet. Her trengs erfaring i kostnadsestimering samt avklaringer rundt muligheten til å flytte kostnader mellom komponentene.
- **Praksis 7: Insentiver.** Insentiver og rammebetingelser for risikofordeling har kommet som et behov fra BU gjentatte ganger i dette samarbeidet. Vi foreslår at prosjektet utforsker hvilke insentiver som driver leverandørene i prosjektet og prosjekteieren.

7.3 Videre arbeid

Dette notatet er resultatet av arbeidspakke 1 i et større forskningssamarbeid. Arbeidet til nå har gitt innsikt i hva TVD er og hvilke praksiser og suksessfaktorer som kommer fram i litteraturen. Vi har også fått et innblikk i handlingsrommet til BU når det gjelder innføring av verdibasert prosjektmetodikk.

Videre arbeid i forskningssamarbeidet består blant annet av masteroppgaver. Vi foreslår at en av disse knyttes opp til arbeidet med utviklingen av bybanestopp på Nonneseter og gjennomfører følgeforskning på dette prosjektet. På denne måten kan BU få støtte i å eksperimentere med relevante TVD-praksiser og få innsikt som muliggjør forbedring og justering undervegs. Supplert med annen empiri og forskningsfunn kan dette på sikt gi innsikt i effekten av TVD i praksis.

8. Referanser

- Abdelalim, A. M., Salem, M., Salem, M., Al-Adwani, M., & Tantawy, M. (2024). An Analysis of Factors Contributing to Cost Overruns in the Global Construction Industry. *Buildings*, 15(1), 18. <https://doi.org/10.3390/buildings15010018>
- Alwisy, A., Bouferguene, A., & Al-Hussein, M. (2020). Framework for target cost modelling in construction projects. *International Journal of Construction Management*, 20(2), 89–104. <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1462446>
- Bakke, C., & Johansen, A. (2024). Which attributes define a megaproject? *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1389(1), 012029. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1389/1/012029>
- Ballard, G. (2008). The Lean Project Delivery System: An Update. *Lean Construction Journal*, 1–19.
- Ballard, G. (2011). Process Benchmarks: Target Value Design: Current Benchmark (1.0). *Lean Construction Journal*, 79–84. <https://doi.org/10.60164/71a1f5b4f>
- Ballard, G., & Morris, P. (2025). *Target Value Delivery in Building Projects* (1. utg.). Cambridge Scholars Publishing.
- Bedre Megaprojekter. (u.å.). *Om Bedre Megaprojekter – bedremegaprojekter.no*. Hentet 7. oktober 2025, fra <https://bedremegaprojekter.no/om-bedre-megaprojekter/>
- Bergersen, H. Ø. (2024). *Sammenligning mellom Target Value Design og Prosjekteringsprosessen ved Norsk Havteknologisenter* [Masteroppgave, NTNU]. <https://hdl.handle.net/11250/3156104>
- Berthelsen, E. L. (2023). *Bruk av Target Value Delivery i store offentlige investeringsprosjekter* [Masteroppgave, NTNU]. <https://hdl.handle.net/11250/3137056>
- Brookes, N. J., & Locatelli, G. (2015). Power plants as megaprojects: Using empirics to shape policy, planning, and construction management. *Utilities Policy*, 36, 57–66. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2015.09.005>
- Bygg21. (2015). *Veileder for Neste Steg*. Bygg21. https://bygg21.no/wp-content/uploads/2021/03/nestesteg_kortversjon-1.pdf

- Desmarais, D., & Alves, T. D. C. L. (2024). Target Value Delivery: A Simulation. *Lean Construction Journal*, 41–81. <https://doi.org/10.60164/ehgzibhh2>
- Do, D., Chen, C., Ballard, G., & Tommelein, I. D. (2014). Target Value Design as a Method for Controlling Project Cost Overruns. *Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*.
- Drevland, F., & Lohne, J. (2015). Nine Tenets on the Nature of Value. *Proceedings of the 23rd Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC23)*, 475–485.
- Drevland, F., & Lohne, J. (2023). Untangling the Concepts of Value and Values. *Proceedings of the 31st Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC31)*, 572–583. <https://doi.org/10.24928/2023/0178>
- Engerbø, A., Lædre, O., Young, B., Larssen, P. F., Lohne, J., & Klakegg, O. J. (2020). Collaborative Project Delivery Methods: A Scoping Review. *Journal of Civil Engineering and Management*, 26(3), 278–303. <https://doi.org/10.3846/jcem.2020.12186>
- Engerbø, A., Torp, O., & Lædre, O. (2021). Development of Target Cost for a High-Performance Building. *29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, 3–12. <https://doi.org/10.24928/2021/0131>
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., & Rothengatter, W. (2003). *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*. Cambridge University Press; Cambridge Core. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107050891>
- Grønsberg, K., Eide A.K. 2024. Plan- og utbyggingsprosjektet E16 Fagernes-Øylo. Evalueringsrapport Drift- og vedlikehold, . Statens Vegvesen.
- Haaskjold, H., & Lædre, O. (2025). *Gjennomføringsmodeller i megaprojekter*. Bedre Megaprojekter. <https://bedremegaprojekter.no/fou/kunnskapsgrunnlag-gjennomforingsmodell/>
- Kalsaas, B. T., Kristensen, K. H., Van Veen, A. R., & Torp, O. (2024). *Prosjekteringsprosesser—Verdiskaping, bærekraft og kompleksitet* (1. utg.). Fagbokforlaget.
- Kasih, R. N., Tommelein, I. D., Coelho, R. V., Saragih, G. F., Kon, W., Utomo, R. B., & Kasih, G. B. (2025). Exploring Opportunities for Integrating Target Value Delivery and Front-end Planning in Industrial Megaprojects. *33rd Annual Conference of*

the International Group for Lean Construction (IGLC 33), 164–175.

<https://doi.org/10.24928/2025/0144>

Lazarte, F. M. G. (2025). TVD for Enhanced Value: A Case Study of Preconstruction Cost Optimization in Residential Buildings. *33rd Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC 33)*, 176–186.

<https://doi.org/10.24928/2025/0275>

Lium, M. E. 2021. *Valdresmodellen: Fremgangsmåte, erfaringer og forbedringer i prosjektgjennomføring*. NTNU.

Lium, M. & Lædre, O. 2022. Early Contractor Involvement in the Valdres Project Delivery Model. *Procedia Computer Science*, 196, 1028–1035.

Lædre, A. S. (2022). *Entreprenørstyrt prosjektering. Erfaringer fra to samspillsprosjekter* [Masteroppgave, NTNU]. <https://hdl.handle.net/11250/3037083>

Lædre, O., Engebø, A., Andenæs, E., Hajizadeh, S., Klakegg, O. J., & Kvande, T. (2023). *Erfaringer fra ZEB-laboratoriet: Byggeprosessen, bygningsteknologien og bruken* [Rapport]. NTNU.

Macomber, H., Howel, G., & Barberio, J. (2007). Target-Value Design: Nine Foundational Practices for Delivering Surprising Client Value. *AIA Practice Management Digest*, 2–4.

Malvik, T. O., Johansen, A., Torp, O., & Olsson, N. O. E. (2021). Evaluation of Target Value Delivery and Opportunity Management as Complementary Practices. *Sustainability*, 13(14), 7997. <https://doi.org/10.3390/su13147997>

Metier. (2021). *Verdistyrt prosjektutvikling. En beste praksis for premissgivere, bestillere og prosjekteiere*. Metier OEC AS. <https://metier.no/fagstoff-maler/veileder-verdistyrt-prosjektutvikling/>

Miller, R., & Lessard, D. (2001). *The strategic management of large engineering projects: Shaping institutions, risks, and governance*. MIT press.

Musa, M. (2019). *A framework for implementing Target Value Delivery to enhance value creation in the construction industry* [PhD Thesis]. Nottingham Trent University.

Musa, M., & Pasquire, C. (2020). Target Value Delivery in Bid Process. *28th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, 709–720. <https://doi.org/10.24928/2020/0026>

- Namadi, S. A., Pasquire, C., & Manu, E. (2017). Discrete Costing Versus Collaborative Costing. *25th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, 3–10. <https://doi.org/10.24928/2017/0341>
- Narmo, M. 2018. *Best Value Procurement i det norske infrastrukturmarkedet-En casestudie av E6 Arnkvern-Moelv*. NTNU.
- Narmo, M., Wondimu, P. A. & Lædre, O. Best Value Procurement (BVP) in a mega infrastructure project. Proceedings of the 26th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Chennai, India, 2018. 23–33.
- Narum, K. B., Engebø, A., Lædre, O., & Torp, O. (2022). Collaborative Project Delivery With Early Contractor Involvement and Target Cost. *30th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, 984–995. <https://doi.org/10.24928/2022/0208>
- NyeVeier 2025. E6 Ranheim-Værnes Evaluering. Intern evalueringsrapport fra Nye Veier. . Nye Veier.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Rybkowski, Z. K., Arroyo, P., & Parrish, K. (2022). Assessment of current target value design practices: Consistencies and inconsistencies of application. *Construction Management and Economics*, 40(7–8), 598–617. <https://doi.org/10.1080/01446193.2022.2037146>
- Rybkowski, Z. K., Munankami, M. B., Shepley, M. M., & Fernández-Solis, J. L. (2016). Development and testing of a lean simulation to illustrate key principles of Target Value Design: A first run study. *24th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*.
- Smoge, G. Y., Torp, O., & Johansen, A. (2020). Maturity of TVD Implementation in Norwegian Public Building Projects. *28th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, 385–396. <https://doi.org/10.24928/2020/0087>

- Tillmann, P. A., Do, D., & Ballard, G. (2017). A Case Study on the Success Factors of Target Value Design. *25th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, 563–570. <https://doi.org/10.24928/2017/0324>
- Tommelein, I., & Ballard, G. (2016). Target Value Design: Introduction, Framework, and Current Benchmark. *Project Production Systems Laboratory, University of California, Berkeley*.
- Torp, O. (2019). How Stochastic Cost Estimates Could Be Applied in Relation to Target Value Design. *27th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, 595–606. <https://doi.org/10.24928/2019/0239>
- Ulstein, A. H., Wifstad, K., Seeberg, A. R., Hardersen, R., & Advansia, Å. (2015). Kostnadsutvikling mellom KS1 og KS2 i byggeprosjekter. *Menon Business Economics*.
- Vukomanović, M., Cerić, A., Brunet, M., Locatelli, G., & Davies, A. (2021). Editorial: Trust and governance in megaprojects. *International Journal of Project Management*, 39(4), 321–324. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2021.04.004>
- Welde, M. 2020. Lykkes Nye Veier med å redusere utbyggingskostnaden i sine prosjekter?

Vedlegg

Vedlegg 1: Ordliste

Gjennomføringsmodell: I dette notatet forstås prosjektets gjennomføringsmodell som prosjektets organisasjonsform og kontraktstrategi. Organisasjonsform forteller hvordan eieren er organisert og hvordan eieren skal oppfylle sin rolle og gir føringer for hvordan leverandører bør organisere seg. Kontraktstrategien forteller hvordan leverandørene er organisert og hvordan de skal levere og består av struktur, spesifikasjonsform, kontraheringsform og avtaleform. (Haaskjold & Lædre, 2025)

Kostnads mål: Kostnads mål i TVD er et mål som settes i tidligfase for hva prosjektet skal koste. Dette målet brytes ned i mål for hva hver del av prosjektet skal koste.

Megaprojekt: Megaprojekter er prosjekter som karakteriseres av store investeringsforpliktelser, høy kompleksitet (særlig organisatorisk) og har langvarige konsekvenser for økonomi, miljø og samfunn (Brookes & Locatelli, 2015).

Målverdi: Er en verdi i TVD som reflekterer både kostnads mål og verdimål.

Målverdiforslag: Dokumentasjonen for alle målene i prosjektet, inkludert funksjonsbeskrivelser, kostnads mål og verdimål (Ballard & Morris, 2025).

Target Value Delivery (TVD): Prosjektmetodikk som handler om å sette prosjektmål før prosjektering og å styre prosjektet mot disse målene i alle prosjektets faser (Ballard & Morris, 2025).

Verdimål: I TVD er verdimål et mål for hvilken verdi prosjektet skal skape. Litteraturen benevner det som «value outcomes» (Ballard & Morris, 2025). Verdimal kan være vanskelig å kvantifisere og for offentlige aktører vil en eventuell kvantifisering ofte avhenge av samfunnsøkonomiske analyser.

Vedlegg 2: Litteraturliste

Tabell 5: Litteraturliste. HSS=Hovedsøkestring, SB=Snowballing, FF=Fagfeller

Forfattere	Tittel	År	Publikasjon	Land	Dokumenttype	Søk
Forgues, D.; Beaulieu, N.; Laurindo, B.D.S.; Poirier, É.	A Framework for Integrating 3P Within TVD	2025	IGLC	Canada	Konferanse-artikkel	HSS
Shigaki, J.S.-I.; Saito, T.; Yamasaki, H.	An Exploration of Target Value Delivery in a Single-Entity Design-Build Organisation	2025	IGLC	Japan	Konferanse-artikkel	HSS
Ibrahim, A.; Zayed, T.; Lafhaj, Z.	Prioritizing Lean Construction Practices for Effective Megaproject Delivery	2025	IGLC	Kina	Konferanse-artikkel	HSS
Kasih, R.N.; Tommelein, I.D.; Coelho, R.V.; Saragih, G.F.; Kon, W.; Utomo, R.B.; Kasih, G.B.	Exploring Opportunities for Integrating Target Value Delivery and Front-End Planning in Industrial Megaprojects	2025	IGLC	USA	Konferanse-artikkel	HSS
Lazarte, Gutiérrez F.M.	TVD for Enhanced Value: A Case Study of Preconstruction Cost Optimization in Residential Buildings	2025	IGLC	Peru	Konferanse-artikkel	HSS
Mirdha, C.; Calahorra-Jimenez, M.	A Lean Approach to Minimize Cost Overruns in Transportation Projects: A Pre-construction Perspective	2025	Lean Construction Journal	USA	Journalartikkel	HSS
Desmarais, D.; Alves, T.D.C.L.	Target Value Delivery: A Simulation	2024	Lean Construction Journal	Canada	Journalartikkel	HSS
Karaz, M.; Teixeira, J.C.	Waste Elimination and Value Management Framework Based on Lean Design Methods	2023	Lecture Notes in Civil Engineering	USA	Konferanse-artikkel	HSS
Lombardo, S.; Hindenes, A.; Aslesen, S.; Reff, S.	Sustainability as Target Value – A Parametric Approach	2023	IGLC	Norge	Konferanse-artikkel	HSS
Giménez, Z.; Mourgues, C.; Alarcón, L.F.; Mesa, H.	Exploring Value Generation in Target Value Design Applying a Value Analysis Model	2022	Buildings	Chile	Journalartikkel	HSS
Narum, K.B.; Engebø, A.; Lædre, O.; Torp, O.	Collaborative Project Delivery with Early Contractor Involvement and Target Cost	2022	IGLC	Norge	Konferanse-artikkel	HSS
Rybkowski, Z.K.; Arroyo, P.; Parrish, K.	Assessment of current target value design practices: consistencies and inconsistencies of application	2022	Construction Management and Economics	USA	Journalartikkel	HSS
Engebø, A.; Torp, O.; Lædre, O.	Development of Target Cost for a High-Performance Building	2021	IGLC	Norge	Konferanse-artikkel	HSS
Retolaza, I.; Ezpeleta, I.; Santos, A.; Díaz, I.; Martínez, F.	Design to cost; A framework for large industrial products	2021	Procedia CIRP	Spania	Journalartikkel	HSS
Alwisly, A.; Bouferguène, A.; Al-Husseini, M.	Framework for target cost modelling in construction projects	2020	International Journal of Construction Management	Canada	Journalartikkel	HSS
Smoge, G.Y.; Torp, O.; Johansen, A.	Maturity of TVD implementation in Norwegian public building projects	2020	IGLC	Norge	Konferanse-artikkel	HSS

Musa, M.M.; Pasquire, C.	Target value delivery in bid process	2020	IGLC	Canada	Konferanse-artikkel	HSS
Torp, O.	How stochastic cost estimates could be applied in relation to target value design	2019	Annual Conference of IGLC, IGLC	Norge	Konferanse-artikkel	HSS
Silveira, S.S.; Alves, T.D.C.L.	Target Value Design inspired practices to deliver sustainable buildings	2018	Buildings	USA	Journalartikkel	HSS
Neves, A.A.F.; Sales, V.C.W.; Cardoso, D.R.; de Paula Barros Neto, J.	Guidelines for public project design development	2018	IGLC	Brasil	Konferanse-artikkel	HSS
Álvarez-Pérez, M.-Á.; Pellicer, E.; Soler, M.J.	Target value design a different way of approaching the constructive process in Spain	2018	Journal of Modern Project Management	Spania	Journalartikkel	HSS
Melo, R.S.S.; Do, D.; Tillmann, P.A.; Ballard, G.; Granja, A.D.	Target value design in the public sector: evidence from a hospital project in San Francisco, CA	2016	Architectural Engineering and Design Management	Brasil	Journalartikkel	HSS
Malvik, Tobias Onshuus; Johansen, Agnar; Torp, Olav; Olsson, Nils O. E.	Evaluation of Target Value Delivery and Opportunity Management as Complementary Practices	2021	Sustainability	Norge	Journalartikkel	SB
Lædre, Andrine Svarva	Entreprenørstyrt prosjektering. Erfaringer fra to samspillsprosjekter	2022	NTNU masteroppgave	Norge	Master-oppgave	SB
Stefano, Gustavo; Denicol, Juliano; Broyd, Tim; Davies, Andrew	What are the strategies to manage megaproject supply chains? A systematic literature review and research agenda	2023	International Journal of Project Management	Storbritannia	Journalartikkel	SB
Flyvbjerg, Bent	What you Should Know about Megaprojects and Why: An Overview	2014	Project Management Journal	Storbritannia	Journalartikkel	SB
Do, Doanh; Chen, Chao; Ballard, Glenn; Tommelein, Iris D	Target Value Design as a Method for Controlling Project Cost Overruns	2014	IGLC	USA	Konferanse-artikkel	SB
Tillmann, Patricia A; Do, Doanh; Ballard, Glenn	A Case Study on the Success Factors of Target Value Design	2017	IGLC	USA	Konferanse-artikkel	SB
Vukomanović, Mladen; Cerić, Anita; Brunet, Maude; Locatelli, Giorgio; Davies, Andrew	Trust and governance in megaprojects	2021	International Journal of Project Management	Kroatia	Journalartikkel	SB
Bergersen, Håkon Ødegård	Sammenligning mellom Target Value Design og Prosjekteringsprosessen ved Norsk Havteknologisenter	2024	NTNU masteroppgave	Norge	Master-oppgave	SB
Berthelsen, Elias L	Bruk av Target Value Delivery i store offentlige investeringsprosjekter	2023	NTNU masteroppgave	Norge	Master-oppgave	SB
Musa, Muktari	Framework for Implementing Target Value Delivery	2019	Nottingham Trent University	Canada	PhD-oppgave	SB
Tommelein, Iris; Ballard, Glenn	Target Value Design: Introduction, Framework, and Current Benchmark	2016	Project Production Systems Laboratory	USA	Rapport	SB
Macomber, Hall; Howel, Gregory; Barberio, John	Target-Value Design Nine Foundational Practices for Delivering Surprising Client Value	2007	AIA Practice Management Digest	USA	Journalartikkel	SB

Ballard, Glenn	Process Benchmarks: Target Value Design: Current Benchmark (1.0)	2011	Lean Construction Journal	USA	Journalartikkel	SB
Flyvbjerg, Bent; Bruzelius, Nils; Rothengatter, Werner	Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition	2003	Cambridge University Press	Storbritannia	Bok	SB
Abdelalim, Ahmed Mohammed; Salem, Maram; Salem, Mohamed; Al-Adwani, Manal; Tantawy, Mohamed	An Analysis of Factors Contributing to Cost Overruns in the Global Construction Industry	2024	Buildings	Egypt	Journalartikkel	SB
Haaskjold, Haavard; Lædre, Ola	Gjennomføringsmodeller i megaprojekter	2025	Bedre Megaprojekter	Norge	Rapport	FF
Metier	Verdistyrt prosjektutvikling. En beste praksis for premissgivere, bestillere og prosjekteiere	2021	Metier OEC AS	Norge	Rapport	FF
Welde, Morten	Lykkes Nye Veier med å redusere utbyggingskostnaden i sine prosjekter?	2020	Concept	Norge	Rapport	FF
Ballard, Glenn; Morris, Peter	Target Value Delivery in Building Projects	2025	Cambridge Scholars Publishing	USA	Bok	FF
Kalsaas, Bo Terje; Kristensen, Kai Haakon; Van Veen, Astrid Renata; Torp, Olav	Prosjekteringsprosesser - verdiskaping, bærekraft og kompleksitet	2024	Fagbokforlaget	Norge	Bok	FF
Lædre, Ola; Engebø, Atle; Andenæs, Erlend; Hajizadeh, Sara; Klakegg, Ole Jonny; Kvande, Tore	Erfaringer fra ZEB-laboratoriet: byggeprosessen, bygningsteknologien og bruken	2023	NTNU, Institutt for bygg- og miljøteknikk	Norge	Rapport	FF
Bakke, Christian; Johansen, Agnar	Which attributes define a megaproject?	2024	IOP Conference Series	Norge	Konferanseartikkel	FF

Vedlegg 3: Søkestrenger og metodiske vurderinger

Hovedsøkestreng benyttet i Scopus:

TITLE-ABS-KEY ("target value design" OR "target value delivery" OR TVD OR "design to cost" OR "target costing") AND ("project") AND ("construction" OR "infrastructure" OR "transportation" OR "mobility" OR "built environment" OR "urban development" OR "civil engineering") AND PUBYEAR > 2014 AND PUBYEAR < 2026 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "ENGI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "BUSI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "ECON") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "MULT") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "DECI"))

- Gir 157 treff. Mye relevant
- Cost based design ga 6 flere treff, men ingen relevante
- Tok ut AEC, fortsatt likt antall treff

Historiske søk og vurderinger (Ikke benyttet)

TITLE-ABS-KEY ("target value design" OR "target value delivery" OR TVD OR "design to cost" OR "value engineering" OR "target costing" OR "choosing by advantages" OR "lean construction value design" OR "value management") AND ("megaproject" OR "project management" OR "project design" OR "project delivery") AND (building OR construction OR infrastructure OR transportation OR AEC) AND PUBYEAR > 2014 AND PUBYEAR < 2026 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "DECI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "BUSI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "ENGI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "ECON"))

- Gir 954 treff og mye irrelevant. Introduksjon av «Value» og «lean» gjør at dette søket blir uhandterbart (selv om jeg prøvde å være strengere med søkeordene på prosjekttematikk)

Mulige søkeord prosjektgjennomføring:

- Target Value Delivery
- Target Value Design
- Design to Cost
- Value Engineering
- Value Management

Nye fra scoping

- Target costing
- Lean construction value design
- Choosing by Advantages (CBA),
- Integrated Project Delivery (integrrert prosjektleveranse (IPL – norsk))

Norske termer:

- Verdistyrt projektering
- Verdibasert prosjektledelse (masteroppgave)
- Kostnadsstyrt projektering
- Nytestyring

Vedlegg 4: Datainput syntese suksessfaktorer

Suksessfaktorer listet i Metier (2021)

- Kompetent prosjekteierstyring
- Tydelige suksesskriterier
- Grundige tidligfasestudier
- En omforent og robust gjennomføringsstrategi
- Felles og helhetlig arbeidsmetodikk
- Riktig kompetanse, til riktig tid
- Kultur for optimalisering av verdi
- Samspill og riktige insentiver
- Samlokalisering for høyere effektivitet

Suksessfaktorer listet i Berthelsen (2023)

- Jevnlig måling, estimering og kvalitetssikring
- Klare mål. Nedfelling og forankring av disse i organisasjonen
- Organisering
 - o «Single purpose»-organisasjon
 - o Sterk eierstyring
 - o Sterk brukerorganisering og -involvering
 - o Korte beslutningslinjer
 - o Kontinuitet i organisasjonen
- Samspill, samarbeid, kommunikasjon og tidlig involvering av nøkkelinteressenter
- Iterativt optimaliseringsarbeid: Behov, løsning og estimering. Bruk av kutt/plussliste.

Suksessfaktorer listet i Lazarte (2025)

- owner's consistent involvement in decision-making
- integrating project information within a Common Data Environment (CDE) facilitated collaborative design and stakeholder contributions.
- continuous cost tracking enabled informed cost-based decisions, ensuring adherence to the budget and driving design efficiency.
- the early engagement of the general contractor and subcontractors fostered a strong commitment to cost and design quality, recognizing their future involvement in the project's construction phase

Suksessfaktorer listet i Ballard & Morris (2025)

- value, and steering to value take center stage in the project delivery
- contractual relationships align rewards with performance
- sharing of cost savings
- performance led team structure

Suksessfaktorer listet i Tommelein & Ballard (2016)

- Owner commitment and involvement are crucial to driving success.
- Team composition brings together traditional expertise as well as outsiders who often create opportunity for innovation (For example, relevant specialists for a Structural TVD team would include the structural engineer, structural fabricator, and structural erector, some perhaps joining the team later than others. It would also include others who are normally not in a position to give direct input (e.g., interior designers making flooring decisions that require altering the slab, medical equipment planners making choices that have a direct impact on loading) but who have a key role to play in the success of that team. Where possible, the team would also integrate inspectors as well as contractors to provide their input into the design of products and processes.
- A key to the success of TVD is that money must be able to flow across boundaries: if one team incurs a cost overrun, the needed money must be freed by other teams (and compromise mediated when necessary) so as to prevent that the project would exceed its target cost while optimizing the whole.
- Steering to targets requires frequent comparison of actual vs. target.

Suksessfaktorer ZEB-laboratoriet:

- Tidlig involvering av entreprenøren i prosjektet sikret byggbarhet
- Grundig gjennomgang i utviklingsfasen bidro til å identifisere usikkerhetene i prosjektet tidlig og gjorde det mulig å komme opp med tiltak for å både redusere usikkerheten og eventuelle konsekvenser av den
- I tillegg fikk partene mulighet til å diskutere hvem som skulle ha ansvar for hvilke usikkerheter i forhandlingene om målprisen. Generelt så klarte partene å bli enige om at entreprenøren skulle ta ansvaret for usikkerheten som kunne kontrolleres, mens byggherren tok ansvaret for usikkerheten som kom av forhold utenfor prosjektet.
- Den grundige gjennomgangen i utviklingsfasen bidro også til at entreprenøren fikk forståelse for hva som var viktig for byggherren. Dette sikret maksimal måloppnåelse innenfor byggherrens stramme budsjett uten at entreprenøren skulle ha mye ekstra betalt
- Organiseringen med to-stegs samspillskontrakt ga byggherren gode styringsmuligheter.