



VEDLEGG 2

KRAVSPESIFIKASJON FUNKSJONALITET

FDV - VERKTØY

TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE



Innhold

1.0 INNLEDNING	2
1.1 Oppdragsgivers prioriteringer og intensjoner	2
1.2 Fagområder/Tema	3
1.3 FDV – verktøyets brukergrupper	4
1.4 Kravkoder og svarkoder	6
2.0 FELLESFUNKSJONALITET	9
2.1 Databehov fellesfunksjonalitet	9
2.2 Dokumentarkiv	9
2.3 Kontaktregister	10
2.4 Meldingsfunksjon	11
2.5 Systemet	12
3.0 EIERSKAP OG AREALFORVALTNING	14
3.1 Databehov eierskap og arealforvaltning	14
3.2 Eiendomsportefølje	14
3.3 Jobbe med interaktivt tegningsgrunnlag	16
3.4 Leie inn/ut	16
3.5 Rapportering	18
3.6 Forsikring og verdigjenstander	18
4.0 DRIFT OG VEDLIKEHOLD	20
4.1 Databehov drift og vedlikehold	20
4.2 Eiendomsportefølje	20
4.3 Komponentregister	21
4.4 Jobbe med interaktivt tegningsgrunnlag	21
4.5 Brann	22
4.6 Internkontroll og oppgavehåndtering	22
4.7 Tilstandsregistrering	24
4.8 Vedlikeholdsprosessen	24
4.9 Bestillinger	25
4.10 Oversikt og oppfølging av serviceavtaler	26
4.11 Arbeidsstøtte på mobil enhet	27
5.0 RENHOLD	28
5.1 Databehov renhold	28
5.2 Planlegge renhold	28
5.3 Forvalte renholdsplanen	30
5.4 Områdeplanlegging	30
5.5 Avdelinger	31
5.6 Registrere utført renhold på iPad	31
6.0 TEKNISKE KRAV	33
6.1 BIM-server	33
6.2 Integrasjoner	37
6.3 Applikasjon	43
6.4 Migrering	46
6.5 3D Viewer	47

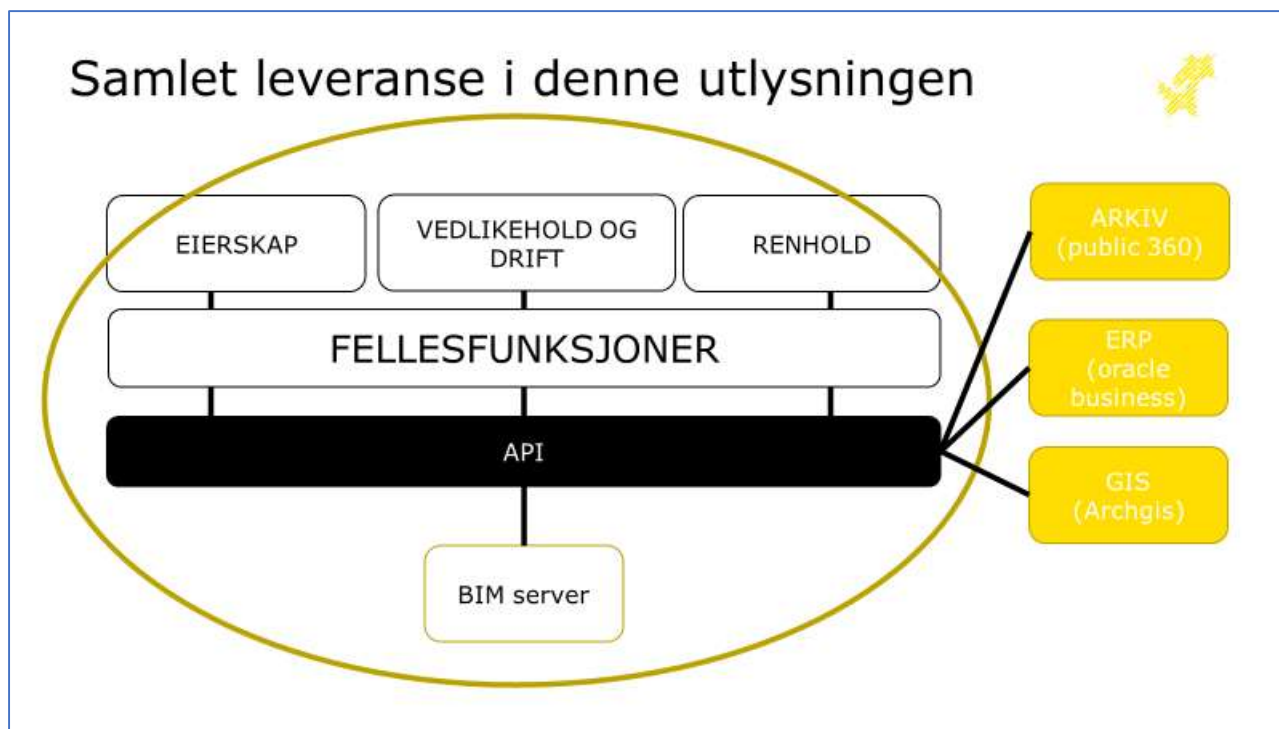
1.0 INNLEDNING

1.1 Oppdragsgivers prioriteringer og intensjoner

TRFK har behov for et verktøy som gir oss mulighet til å ha samlet oversikt over hele eiendomsmassen, både eldre og nye bygg. Vi ønsker å bruke arealdata fra samme kilde i ulike fagmoduler/systemer.

Vi har besluttet at vi innenfor leveransen skal ha en egen BIM server med funksjonalitet som angitt i kapittel 6 (unntatt kap 6.2) i dette dokumentet. Vi skal videre har «funksjonspakker» som er sortert i øvrige hovedkapitler.

En begrenset fellesfunksjon (portal/helpdesk) skal også inngå (kapittel 2), og til slutt grensesnitt API mot angitte eksterne datakilder (kap 6.2). Den samlede leveransen kan da forenklet fremstilles som følger:



Den samlede leveransen skal leveres til fast pris i «sky-løsning» (se prisskjema). I markedsdialogen hadde vi en «Energi og Miljø modul» i tillegg. Denne pakken er tatt ut av løsningen for å spisse leveransen mot den ønskede kjernefunksjonalitet.

Vi åpner for at leverandørene kan avstå fra å levere enkeltpunkter av leveransen (angis med svarkode «nei» på svarskjema), eller de kan velge å utvikle en tilfredsstillende løsning. Utviklingsarbeidet skal inkluderes i den samlede faste og komplette konkurranseprisen, og det skal forklares hvordan utviklingen skal gjennomføres (se konkurransereglene for krav til format og andre detaljer)

Men denne fleksible tilnærmingen, håper vi at flere leverandører velger å inngi tilbud.

1.2 Fagområder/Tema

Kravspesifikasjonen er inndelt etter de fire fagområdene vi har behov for verktøystøtte til:

- *Eierskap*
- *Drift og Vedlikehold (DV)*
- *Renhold*
- *BIM - server*

I tillegg kommer et kapittel som beskriver og setter krav til *fellesfunksjonalitet* som det er behov for på tvers av fagområder. I de tilbud hvor flere verktøy inngår i løsningen må funksjonaliteten ivaretas i alle verktøy eller ved hjelp av funksjonalitet i felles «dashboard».

Vi forventer at inndelingen i leverandørens overordnede funksjonsbeskrivelse i så stor grad som mulig følger de samme tematiske overskrifter som i denne kravspesifikasjonen.

For alle tema så skiller vi tydelig mellom krav til data, og hva som skal være original datakilde for det enkelte datafelt. Det har gjennom hele vår utviklingsprosess vært et overordnet mål å etablere et tydelig skille mellom *data* og *funksjonalitet*. Vi har tilstrebet at dette skillet skal bli så tydelig som mulig for det enkelte kravpunkt i vår spesifisering.

Utfallet av denne konkurransen er ikke kjent. Vi har bedt om at én aktør gir tilbud på komplett løsning, og åpner opp for at leverandøren kan støtte seg på underleverandører. Teoretisk sett kan vi derfor ende opp med ulike verktøy på de tre fagområdene. Enkelte punkter er derfor gjentatt for både Eierskap og DV, da vi ønsker slik funksjonalitet uansett hvilken systemarkitektur vinnende tilbud innebærer. Blir utfallet at både Eierskap og DV ivaretas i samme verktøy vil dette «gi seg selv» og tilbyder trenger ikke å fylle inn lik besvarelse i begge kapitler (gjelder punkt 3.2 og 3.3/4.2 og 4.4).

1.3 FDV – verktøyets brukergrupper

Brukere av løsningen vil være lokalisert over hele TRFK, og både interne og eksterne brukere vil ha behov for tilgang. Det vil være ulik grad av anvendelse avhengig av rolle og stilling.

Systemet skal ha en rollebasert tilnærming hvor rollen til den enkelte skal være styrende for hvilke tilganger denne har i systemet. Tilganger skal styres både gjennom hva rollen kan gjøre (lese, skrive, endre) og hvor bruker er tilknyttet. En bruker må kunne ha flere roller og tilganger.

Tabellen under viser aktuelle brukere av fagverktøyene i FDV-systemet. I tillegg til hovedtyngden av brukere som jobber med FDV, vil det være brukere knyttet til funksjonalitet i BIM-server som er tilknyttet vår prosjektavdeling (Team utbygging)

Brukergruppe	Tilhørighet	Antall
Rådgivere (eierskap)	Seksjon eiendom	3
Forvaltere (vedlikehold)		8
Fagrådgivere renhold		1-2
Fagrådgivere øvrig		5-6
Ledere		3
Driftsansatte	Virksomhetssteder og Seksjon eiendom	97
Renholdsansatte	Virksomhetssteder og Seksjon eiendom	175
Håndverkergruppe	Seksjon eiendom	10
Rådgivere/prosjektledere (team utbygging)	Seksjon eiendom	2

Seksjon eiendom er organisert slik:



1.4 Kravkoder og svarkoder

Vi har inndelt våre krav i to kategorier; P og T:

- P** P-krav er prioriterte krav som er viktige for oppdragsgiver. Her ønsker oppdragsgiver bekreftelse på at funksjonalitet finnes ved innlevering av tilbud eller om den må utvikles.
- T** T – krav er å anse som tilleggskrav og beskriver den funksjonalitet som vi *kan* få behov for i større eller mindre grad.

Tabellene skal fylles ut av leverandør og leveres sammen med tilbudet. Mal for utfylling finnes i vedlegg 8. Det er lagt opp til at tilbyder benytter svarkoder:

- JA** Leverandør oppfyller kravet uten forbehold. Svaret forplikter tilbyder til å levere funksjonen eller egenskapen som en del av leveransen.
- NEI** Kravet tilfredsstilles ikke eller kun delvis.
- UTV** Svaret forplikter leverandør til å levere funksjonen eller egenskapen som en del av leveransen, men på et senere tidspunkt enn ved innlevering av tilbud.

Våre krav er utformet som påstander som leverandør kan si seg enig i at er sant for deres løsning (JA) eller ikke sant for deres løsning (NEI). Svarkode UTV benyttes der hvor tilbyder ennå ikke har funksjonaliteten, men kommer til å utvikle som en del av leveransen. Vi setter ikke krav til at punkter besvart med UTV skal være ferdig utviklet ved tilbudsinngivelse, men lar leverandører angi et estimat for når funksjonaliteten vil være klar til bruk. Slike punkter prises separat i prisskjema.

Svarkodene er hjelpemiddel for oppdragsgiver til å holde oversikt over om tilbudet dekker funksjonaliteten eller ikke. I tillegg til å fylle inn tabell med svarkoder ber vi leverandør om å utdype og beskrive sin funksjonalitet eget dokument, bruk mal for «Beskrivelse av funksjonalitet» (vedlegg 9). Innhold i dokumentet er delvis fritekst (maks 5 sider) og delvis en beskrivelse av punktene markert med orange farge i tabellen. Beskrivelsen skal ikke overstige 30 sider (inkludert illustrasjoner), med skriftstørrelse 11. Under fritekst gis leverandører en mulighet til å beskrive valgfritt, eksempelvis fremheve løsningens fordeler for kunde og hvordan denne samsvarer med oppdragsgivers arbeidsprosesser.

Alle punkter som er besvart med UTV skal kommenteres i dokument «Gjennomføringsplan» (mal i vedlegg 10). I de tilfeller hvor et orange punkt er besvart med UTV forventes ikke en beskrivelse, men kun en kommentar i Gjennomføringsplan.

Tabellen inneholder kolonne for kommentar fra leverandør. Denne skal kun benyttes for punkter besvart med UTV, for å angi hvor lang tid som estimeres for å ferdigstille funksjonalitet klar til bruk. Tidsestimat angis i antall måneder fra og med 01.01.2022.

Prisen som inngis skal være fast, og skal inkludere alt arbeid med utvikling og Godkjenningssprøve (kfr avsnitt 2.2.12 i SSA-SKY). Et punkt som er kodet med UTV, og ikke har bestått Godkjenningssprøven vil utløse krav om dagbot i tråd med standardavtalens anbefalte bøtesatser (kfr avsnitt 9.5.3 i SSA-SKY).

Komplettering og utfylling av de komplette avtaletekstene i SSA-SKY avtalen vil bli utført i samarbeid med vinnende tilbyder. Tidsbruk til utfylling av avtaledokumentet skal være inkludert i den tilbudte faste prisen i tilbudet.

Tabellen under oppsummerer og tydeliggjør dette med kravkoder og svarkoder:

Krav-kode	Tillatte svarkoder	Hvordan bruke kommentarfelt?	Besvarelse i fritekst	Relasjon til prisskjema
P	JA, NEI og UTV	Ved bruk av UTV, angi et tidsestimat for når funksjonalitet kan være klar. Oppgi i antall måneder fra og med 01.01.2022.	Punkter som er merket med orange skal utdypes og beskrives i «Beskrivelse av funksjonalitet». Dersom svarkode UTV er benyttet på orange punkter frafaller kravet om å beskrive løsning slik den er, men i stedet skal det beskrives som en del av gjennomføringsplan.	Punkter besvart med JA skal være inkludert i lisenspris. Punkter besvart med UTV skal prises separat.
T	JA, NEI og UTV	Ved bruk av UTV, angi et tidsestimat for når funksjonalitet kan være klar. Oppgi i antall måneder fra og med 01.01.2022.	-	Punkter besvart med JA skal være inkludert i lisenspris. Punkter besvart med UTV skal prises separat, og vil bli medtatt i prisevalueringen.

Hvordan evalueres besvarelser?

Oppdragsgiver vil foreta en helhetlig vurdering av innkomne tilbud, hvor både utfylt tabell, beskrivelse av funksjonalitet og gjennomføringsplan vil inngå. Svarene vil bli vurdert i forhold til hvor komplett funksjonaliteten er og i hvilken grad anskaffelsesteamet har tro på presentert gjennomføringsplan. For at tilbudet skal bli vurdert må alle punkter i tabellen besvares. Manglende besvarelse *kan* føre til avvisning av tilbudet. Oppfyllelse av P -krav vil tillegges mer vekt enn T-krav. Leverandører skal tilstrebe å besvare svarkoder med ærlighet. Svarkode UTV kan gi like god uttelling som JA, dersom tilbudet inneholder en troverdig gjennomføringsplan.

Økende grad av kompletthet vil gi positiv uttelling i evalueringsprosessen, men det vil også være mulig å få et konkurransefortrinn gjennom en særlig velutviklet funksjonalitet på enkeltområder. Den helhetlige planen for hvordan leverandøren tenker å følge oss opp som kunde i implementeringsfasen vil også kunne gi vesentlige bidrag til å sanke plusspoeng.

2.0 FELLESFUNKSJONALITET

I dette kapitlet har vi samlet den funksjonaliteten som det er behov for på tvers av fagområde.

2.1 Databehov fellesfunksjonalitet

Data inn	Intern kilde	Ekstern kilde	Hvor benyttes integrasjonen/data?
Masterdata geometri, areal og virksomhetsstruktur	BIM – server		Oversikt, eiendomsinfo, interaktive tegninger og romlister
Opplysninger om organisasjoner: navn, org.nr, adresser.		Enhetsregisteret	Kontaktregister, leie inn/ut
Kartdata		ArcGIS online	Oversikt, eiendomsinfo
Dokumenter	Sharepoint		Dokumentarkiv
Integrasjon 360 arkivsystem		FINTLABs	Dokumentarkiv
Data om ansatte (kontaktinfo, arbeidssted, stilling)		FINTlabs	Kontaktregister

2.2 Dokumentarkiv

Beskrivelse av prosess:

- Organisasjonen har svært mange dokumenter som er relevant å holde orden på innenfor arbeidet med FDV. Hovedprosessene er her «lagre» og «finne» relevant dokument på kortest mulig tid. Vi ønsker at leverandør beskriver hvordan løsning støtter arbeidsprosess *lett og rask lagring og gjenfinning*.
- Aktuelle dokumenter er FDV – dokumentasjon, serviceavtaler, tilsynsrapporter, samsvarserklæringer, leiekontrakter, tegninger etc. I prinsippet kan dokumenter med ulikt innhold behandles på samme måte i verktøyet, så lenge bruker opplever det som lett og raskt å finne rett dokument.
- Brukere kan også ha nytte av at verktøyet synliggjør og fremhever sentrale dokumentgrupper. Dette fordi det ikke er gitt at bruker vet om at dokumentene eksisterer, eller at det ikke er opplagt hvor man skal lete eller hvilke tittel man skal søke etter.
- Organisasjonen har også god nytte av at verktøyet støtter opp under en standardisert måte å lagre og navngi, slik at det bli lettere å gjenfinne for alle brukere.
- Det vil være aktuelt å kunne skreddersy til ulike brukergrupper, slik at f.eks. verktøyet fremhever og synliggjør de dokumenter som er aktuelle.
- Filene skal ligge i TRFK sitt fillager, dette beskrives nærmere i krav T9.

	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
F1	Verktøyet støtter arbeidsprosessen <i>lett og rask lagring og gjenfinning</i> av dokumenter	P		
F2	Verktøyet kan angi "tags" som metadata på dokumenter slik at verktøyet kan fremheve sentrale dokumentgrupper. Eksempel på slike sentrale dokumentgrupper er «Tegningsarkiv», «Kontrakter», «Serviceavtaler», «FDV – dokumentasjon», «Brannokumentasjon».	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Verktøyet bidrar til en entydig navngiving ved opprettelse av dokumenter i FDV-systemet. Navngivningen bør kunne tilpasses slik at den er i tråd med TRFK standard.	T		
	Bruker kan håndtere opplasting og tilknytning av metadata av flere filer samtidig.	T		

2.3 Kontaktregister

Beskrivelse av prosess:				
<p>Disse kravene må gjennomføres slik det er beskrevet under T16 og T17.</p> <p>Behovet er et register som omfatter følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interne kontakter (personer) • Eksterne kontakter (personer) • Eksterne organisasjoner <p>Behovet er å komme raskt i kontakt med «rette vedkommende» i samhandling med virksomhetssteder eller eksterne aktører. Det er viktig å ha oppdatert kontaktinformasjon om aktuelle personer og organisasjoner tilknyttet eiendommene.</p> <p>Det er også et behov for å lage kobling mellom interne personer og våre virksomheter, slik at alle brukere kan finne ut av hvem som er f.eks driftsleder eller renholdsleder på de ulike virksomhetene.</p> <p>Integrasjonen til enhetsregisteret er ønskelig da det forenkler registreringsarbeid ved f.eks. leie ut/inn og ved bestillinger på DV.</p>				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
F3	Å kunne registrere kontaktinformasjon, og kunne definere rolle og tilknytning til eiendommer, leieavtaler, m.m.	P		

F4	Bruker kan knytte interne personer til lokasjoner	P		
F5	Bruker kan registrere kontaktdata for eksterne personer og tilknytte de aktuelt leieforhold, eiendom osv.	P		
F6	Kontaktregister er sorterbart og søkbart.	P		

2.4 Meldingsfunksjon

Beskrivelse av prosess:				
<p>Alle brukere av FDV – systemet har behov for å melde fra, noen ofte, andre sjeldnere. Brukere av byggene har også behov for å melde fra. Vi bruker altså begrepet «å melde fra» om mange tenkelige tilfeller, fra en enkel beskjed til en mer omfattende forespørsel om bistand.</p> <p>Vi har identifisert de mest aktuelle tilfeller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fra bruker av bygg til drift eller renhold • Fra renhold til drift • Fra drift/renhold/skoleadministrasjon/samferdselsanlegg/tannklinikk til ansatt ved seksjon eiendom • Fra brukere av FDV – system til ansvarlig for ajourhold av geometri eller annen data <p>I dag har renhold - og driftsansatte mulighet for meldingsfunksjon i ulike verktøy. Vi ser at det er noen utfordringer med en slik oppdeling, bl.a at brukere og skoleadministrasjon i tilfelle må forholde seg til to innmeldingskanaler avhengig av hva det gjelder.</p> <p>Vi ønsker at leverandør legger frem et løsningsforslag som passer for oppdragsgiver slik som oppdraget er beskrevet. Forslaget løser typiske helpdeskoppgaver for 1.linje og 2.linje og bør ivareta en helhetlig meldingsfunksjon og god flyt mellom ulike sendere og mottakere. Det er naturlig å legge opp til at felles dashboard har en rolle i dette.</p>				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
F7	Løsningsforslag fra leverandør	P		
F8	Verktøyet gir mulighet til å gi brukere QR kode for tilgang til innmeldingskanal.	P		
F9	Løsning må ivareta funksjon for melding fra «eksterne» og «interne» (innenfor og utenfor FDV – systemet)	P		
F10	Bruker kan knytte saker til rom, system og objekter	P		
F11	Verktøyet gir mulighet til å føre statistikk på innkomne meldinger	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør

	Bruker kan melde fra via standard e-post, hvor regler styrer automatisk hvor e-postene rutes.	T		
--	---	---	--	--

2.5 Systemet

Beskrivelse av prosess:				
Dette punktet inneholder ulike overordnede forhold.				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Beskrivelse av leverandørs løsning
F12	Brukerflater Løsningen gir tilgang til helt eller delt funksjonalitet på alle brukerflater	P		
F13	Aktivitetslogg All aktivitet kan loggføres i løsningen, eksempelvis innlogginger, hvem som laster opp/ned filer, hvem som legger inn kommentarer osv. i den hensikt å spore/dokumentere aktiviteter.	P		
F14	Rollebasert styring av rettigheter Rettigheter kan styres på personnivå, firma og egendefinerte grupper.	P		
F15	Språk Systemspråket er tilgjengelig på norsk og engelsk. Brukermanualer og opplæringsmateriell er på norsk.	P		
F16	Sikkerhet Server er lokalisert i EU eller et NATO-land.	P		
F17	SVG (Scalable vector graphics) Fra IFC skal det genereres SVG tegninger, heretter kalt interaktive tegninger.	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	BCF (BIM Collaboration Format) All kommunikasjon, sakshåndtering og tiltak som gjelder	T		

	BIM, kan importere og eksporteres til BCF v.2.0 og nyere.			
--	---	--	--	--

3.0 EIERSKAP OG AREALFORVALTNING

I denne delen omfattes arbeidsprosesser som inngår i Forvaltning iht. NS3454.

3.1 Databehov eierskap og arealforvaltning

Datautveksling	Intern kilde	Ekstern kilde	Hvor benyttes integrasjonen/data?
Masterdata geometri, areal og virksomhetsstruktur	BIM-server		Viktig for flere arbeidsprosesser beskrevet under eierskap
Opplysninger om organisasjoner: navn, org.nr, adresser.		Enhetsregisteret	Leie inn/ut
Kartdata		ArchGIS Online	Kartvisning
Data om gårds – og bruksnr, areal (BRA og BRA), adresser, bygningnr, X og Y koordinater.		Kartverkets matrikkel – og grunnbok API	Eiendomsportefølje
Økonomi- og regnskapsdata		ERP (Oracle)	Rapportering

3.2 Eiendomsportefølje

Beskrivelse av prosess:
<p>I TRFK er oppgaver knyttet til forvaltning (F) av eiendomsporteføljen samlet i Team Eierskap. En stor del av prosessen omhandler å ha oversikt og informasjon over eide og leide bygg, grunneiendommer, samferdselsanlegg- og andre anlegg. Hva koster disse, hvor store er de og hvordan brukes de? Oversikten oppnås i en kombinasjon av matrikkeldata, plantegninger, arealdata, økonomi- og regnskapsdata, kart og lett tilgang til aktuelle dokumenter.</p> <p>Ansvar for oppsett av eiendomshierarki ligger i Team Eierskap. Måten Team Eierskap behandler og plasserer data inn i systemet skal være førende for hvordan tilsvarende data vises i eventuelle andre systemer/verktøy. Ved tilbud der det tilbys ulike system på DV, Eierskap og Renhold er det behov for at tilbyder foretar datamapping (tilpasse data fra et system fra et system fra et annet system).</p>

Det er behov for at verktøyet gir mulighet for å fremvise arealdata fra BIM i form av interaktive tegninger i 2D og interaktive romlister. Mer om dette i pkt 3.3. Ønsket informasjon på **interaktive tegninger** er inner – og yttervegger, søyler, dører inkl. svingretning og vinduer. Ønsket arealinfo på interaktiv tegning er m², romnavn og romnummer. Med **interaktive romlister** mener vi at bruker skal kunne gjøre utvalg, sortere og søke.

	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
E1	Bruker kan finne oversikt over eiendommer og bygninger. Oversikten inkluderer matrikkeldata, tegningsgrunnlag, brutto-, netto- oppvarmet- og renholdsareal, forvaltningskostnader (NS 3454) og formål/funksjon (KOSTRA-funksjon) relatert til eiendommenes bygninger og areal. *tegningsgrunnlag = fremstilling av byggets geometri i 2D og/eller 3D.	P		
E2	Verktøyet gir arealinformasjon presentert som interaktive tegninger og interaktive romlister.	P		
E3	Bruker kan knytte filer (PDF, Word, Excel) til ulike nivå i eiendoms porteføljen	P		
E4	Bruker kan stedfeste lokasjoner, eiendommer, bygninger og anlegg i kart (både eide og leide), og kan se matrikkelinformasjon slik som bygningsnummer, gardsnr, bruksnr, adresse, bygningstype (KOSTRA - formål), bruttoareal osv. via kart. Kartet gir mulighet til å raskt få oversikt over lokalisering av ulike bygningstyper og egne eiendommer i relasjon til naboeiendommer.	P		
E5	Kartet presenterer relevant informasjon uten å først søke og sortere bort urelevant informasjon.	P		
E6	Verktøyet gir oversikt over fast informasjon for eiendommen; eierforhold, skjøte, oppmåling, energiklasse, areal, grunndata, matrikkel, dokumenter og plassering i kart.	P		
E7	Bruker kan finne informasjon på flere nivå f.eks - eiendom, grunneiendom, parsell bygning, rom, utleieobjekt	P		
E8	Bruker kan sette opp utskriftsvennlige romlister og rapporter.	P		
E9	Bruker kan eksportere romlister og rapporter til Excel/CSV	P		

3.3 Jobbe med interaktivt tegningsgrunnlag

Beskrivelse av prosess:				
Behovet er å kunne se tegningsgrunnlag av etasjene og å kunne jobbe interaktivt med disse for å løse ulike arbeidsoppgaver. Med interaktivt mener vi å få støtte til å utføre arbeidsprosesser knyttet til plantegning og areal; eksempelvis visualisering av ulike data, måling, inndelinger, romoversikt, sortering, summering.				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
E10	Bruker kan visualisere data i 2D visning og enkelte veksle mellom ulike visninger, f.eks: romtype, KOSTRA funksjon, utleieareal, ledig areal, renholdt areal, inaktive rom, gulvtype, avdeling m.m	P		
E11	Bruker kan gjøre fargemarkeringer i 2D visning, summere utvalgt areal og bruke måleverktøy	P		
E12	Bruker kan sette opp utskriftsvennlige ark med tegningsgrunnlag eller utsnitt av tegningsgrunnlag. Velge hva slags informasjon som skal fremkomme, eksempelvis avdelinger, utleid areal osv.	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Kunne lage ulike samletegninger som inneholder flere ulike etasjefiler på et "ark" i utskriftsvennlig versjon	T		

3.4 Leie inn/ut

Beskrivelse av prosess:				
Prosesser dreier seg om å opprette og vedlikeholde informasjon og avtaler relatert til leieforhold, samt håndtere og dokumentere kommunikasjon med aktører i forbindelse med leie inn/ut. Informasjonen vedr. arealbruk og leieforhold lagres og skrives iht. Teknisk krav #T6				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
E13	Bruker kan registrere og holde oversikt over inngåtte leiekontrakter/innleiekontrakter/arealer til egen bruk (skoler, tannlegekontor, administrasjonsbygg, samferdselsanlegg)	P		
E14	Bruker kan registrere og holde oversikt over festekontrakter og fremfestekontrakter	P		
E15	Bruker kan registrere og holde oversikt over opsjoner og hvilke leieforhold som skal forlenges	P		
E16	Bruker kan registrere og holde oversikt over tilbud til leietakere	P		

E17	Bruker kan registrere arealer som er utleid/ledig på etasjeplan + i listeform	P		
E18	Bruker kan lage arealoversikt per eiendom med BTA eksklusivt leieareal og fellesareal	P		
E19	Bruker kan finne oversikt over fellesarealpåslag per eiendom	P		
E20	Bruker kan finne oversiktlig rapportering på leietid, årlig leie, kvm, garantier, utløp, reforhandling, område	P		
E21	Verktøyet gir støtte til KPI-regulering, markedsregulering og regulering iht byggekostnadsindeks, samt utsendelse til leietaker vedrørende regulering.	P		
E22	Verktøyet gir støtte til å holde oversikt over mva – erklæring, mva-fritak, kompensasjon og justeringsregler, samt utsendelser til leietaker vedrørende mva.	P		
E23	Bruker kan registrere og holde oversikt over garantier/depositumsavtaler (forlengelse, utløp, krav i garanti)	P		
E24	Verktøyet gir hjelp til å huske på viktige datoer og frister	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Bruker kan etablere maler med fletting av info for tilbud og leiekontrakter	T		

3.5 Rapportering

Beskrivelse av prosess:				
<p>Trøndelag Fylkeskommune rapporterer årlige kostnadstall og areal formålsbygg (etter kategori KOSTRA) for eiendomsforvaltningen til SSB. Seksjon Eiendoms mål om ivaretagelse av realverdiene krever at bygg og eiendommer må ha fastsatt en økonomisk verdi som måles blant annet gjennom utvikling i teknisk tilstand, utført vedlikehold og påkostninger og utviklingen i eiendomsmarkedet (NOU2004). Det er behov for at verktøyet bidrar til en enkel informasjonsinnhenting.</p> <p>For å få informasjon om kostnader knyttet til FDV og rapportere på disse er det behov for integrasjon mot ERP system. Bruken er tenkt som en enveis informasjonsdeling fra ERP til FDV – verktøy. TRFK benytter per i dag Agresso, men det er planlagt overgang til Oracle i 2022.</p>				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
E25	Bruker kan lage rapporter, både standard og egne oppsett. Rapportene kan eksporteres til Excel/ CSV.	P		
E26	Bruker kan finne oversiktlig rapportering på leietid, årlig leie, fk, kvm, garantier, utløp, reforhandling, område.	P		
E27	Bruker kan sette opp rapporter som gir informasjon om grunnlag for ressurstildeling: Eid areal, leid areal, elevtall, FDV-kostnader og bruk per bygning/sted.	P		
E28	Bruker kan lage rapporter for teknisk tilstand, utført vedlikehold og påkostninger	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Bruker kan rapportere arealutnyttelse	T		
	Bruker kan registrere nummer på energimåler og vannmåler relatert til bygning	T		

3.6 Forsikring og verdigjenstander

Beskrivelse av prosess:				
<p>Det er identifisert to hovedbehov i tilknytning til vår oppfølging av forsikring:</p> <ul style="list-style-type: none"> - For de som har ansvar for å følge opp forsikringssaker er det viktig å holde oversikt over hvilke saker som er innmeldt til agent, og relevant informasjon/dokumentasjon knyttet til dem. Sakene må knyttes til politenr, relevant eiendom/etasje/rom og aktuelle kontaktpersoner. Informasjonsmengden som skal forevises agent kan være betydelig, og den må trekkes ut fra ulike deler av FDV – verktøyet, f.eks fra brannboka eller fra tilstandsregistrering. Vi ønsker at saksbehandler enkelt kan samle dokumentasjonen og informasjonen i verktøyet. Vi ser for øvrig likhetstrekk mellom dette punktet og punkt 4.10. - Det er behov for å holde oversikt over enkelte grupper av løssøre i våre bygg, som kan ha særskilt betydning med tanke på forsikring. Dette gjelder eksempelvis elektroniske apparater av større verdi, kunst og musikkinstrumenter. 				

	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
E29	Verktøyet gir støtte til oversikt over dokumentasjon og informasjon om forsikringssaker iht beskrivelse over.	P		
E30	Verktøyet gir mulighet til å holde oversikt over løsøre iht beskrivelse over.	P		

4.0 DRIFT OG VEDLIKEHOLD

I denne delen omfattes arbeidsprosesser som inngår i Drift, Vedlikehold, Utskifting, Utvikling iht NS3454.

Vi omtaler i det videre dette som Drift og Vedlikehold eller DV. Ansatte som jobber med vedlikehold og drift skal jobbe i samme arbeidsflate/system.

4.1 Databehov drift og vedlikehold

Datautveksling	Intern kilde	Ekstern kilde	Hvor benyttes integrasjonen/data?
Masterdata geometri, areal og virksomhetsstruktur	BIM-server		Oversikt, eiendomsinfo, interaktive tegninger og romlister
Opplysninger om organisasjoner: navn, org.nr, adresser.	BIM-server		
Kartdata		ArchGIS Online	
Komponentregister	BIM-server		
Integrasjon mot 360		360° online	
Økonomi- og regnskapsdata		ERP (Oracle)	Vedlikeholdsprosessen

4.2 Eiendomsportefølje

Beskrivelse av prosess:				
Behovet for DV er i hovedsak det samme som for Team Eierskap, ref pkt 3.2.				
DV vil være <i>brukere</i> av den informasjonen som Team Eierskap bygger opp og ajourfører.				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
DV1	Er lik E1	P		
DV2	Er lik E2	P		
DV3	Er lik E4	P		
DV4	Er lik E6	P		
DV5	Er lik E8	P		
DV6	Er lik E9	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør

Verktøyet gir mulighet til å gjøre målinger på uteområder	T		
---	---	--	--

4.3 Komponentregister

Beskrivelse av prosess:				
Bruker har behov for å ha god oversikt over hvilke tekniske og bygningsmessige komponenter og installasjoner bygningsmassen inneholder. Eksempel på dette er ventilasjonsanlegg, pumper, aggregater m.m. Oversikten betegnes gjerne som et «komponentregister» eller et «objektregister». Behovet er et komponentregister som er fremstilt med alfanumerisk informasjon. Informasjonen tilknyttes 3D geometri der hvor TRFK har dette tilgjengelig.				
Videre er det behov for å knytte oppgaver til disse komponentene, dette dekkes av punkt 4.6.				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
DV7	Bruker kan sortere og søke i komponentregister	P		
DV8	Bruker kan registrere og endre metadata fra ulike FDV – dokumenter	P		
DV9	Verktøyet bidrar til at navngiving og registrering gjøres på en enhetlig måte hos alle brukere	P		

4.4 Jobbe med interaktivt tegningsgrunnlag

Beskrivelse av prosess:				
Er lik punkt 3.3.				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
DV10	Er lik E9	P		
DV11	Er lik E10	P		
DV12	Er lik E11	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Kunne lage ulike samletegninger som inneholder flere ulike etasjefiler på et "ark" i utskriftsvennlig versjon	T		

4.5 Brann

Beskrivelse av prosess:				
<p>Ansvar for brannikkerhet er delt mellom seksjon eiendom og våre virksomheter. Forvaltere på seksjon eiendom samt driftsansatte har behov for en enkel tilgang til <i>all</i> dokumentasjon relatert til brann for en gitt eiendom. Bruker skal med få tastetrykk og uten å lete finne oversikt, også kalt «digital brannbok». Aktuell dokumentasjon er branntegninger (rømningsplaner, orienteringsplaner), systemskjema brannalarmanlegg, branninstrukser, brannmappe for brukere, brannkonsept, brannsynsrapporter/svar og rutiner. Den digitale brannboka skal være portalen inn til både dokumenter og til verktøy relatert til brann (f.eks arbeidsordre tagget med «brann») og være i full overenstemmelse med Forskrift om brannforebygging med veileder.</p>				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Beskrivelse av leverandørs løsning
DV13	Verktøyet tilbyr digital brannbok, som beskrevet over.	P		

4.6 Internkontroll og oppgavehåndtering

Beskrivelse av prosess:				
<p>Når bruker har fått oversikt over de ulike tekniske og bygningsmessige komponenter og installasjoner i byggene, gir dette grunnlag for å knytte oppgaver til disse. Oppgavene kan være av ulik størrelse, art og opprinnelse; alt fra den faste lovpålagte internkontrollrunden på sprinkleranlegg, til en ad-hoc forespørsel til driftstekniker fra en undervisningsansatt. Fellesnevneren er at noen ønsker at en oppgave skal gjennomføres og dokumenteres og at interessentene i saken skal få tilstrekkelig informasjon om oppgaven og dets status.</p> <p>Oppgavene formidles ut til ulike brukere av FDV-verktøyet, internt og eksternt. Oppgaver som skal til eksterne har vi navngitt «bestillinger» og er omtalt i senere punkt. Den som er ansvarlig for gjennomføring kan hente «sine» oppgaver fra ulike arbeidsflater (PC, mobil enhet), alt avhengig av hva som er mest hensiktsmessig.</p> <p>Den samlede summen av oppgaver gir grunnlag for den daglige oversikten som driftsansatte har og som man legger opp arbeidsdagen sin etter. Det er også behov for å opprette oppgaver som ikke har direkte tilknytning til en gitt komponent.</p> <p>Det er behov for å både kunne jobbe med oppsett og tilpassing av internkontroll på et overordnet nivå og på et lokalt nivå. Det er viktig å kunne jobbe effektivt i verktøyet uten å måtte bruke tid på gjentakende, nesten – identiske registreringer. Samtidig er det viktig å kunne tilpasse det overordnede til det lokale.</p>				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør

DV14	Verktøyet gir støtte til arbeidsprosesser knyttet til <i>internkontroll og oppgavehåndtering</i>	P		
DV15	Bruker kan sette intervall på en eller flere oppgaver og aktivere for aktuelle rom, romgrupper, bygg og eiendommer	P		
DV16	Bruker kan knytte dokument, bilde eller URL link til oppgaven	P		
DV17	Verktøyet gir bruker hjelp til å huske på frister	P		
DV18	Verktøyet gir mulighet til å merke og gruppere oppgavene i henhold til ulike kriterier eller kategorier, eksempelvis utførte/planlagte, årlige, daglige, «legionella», «radon» etc.	P		
DV19	Verktøyet gir oversikt over status på oppgaver, f.eks fargegiving med trafikklys e.l.	P		
DV20	Bruker kan sette opp egendefinerte rapporter over utførte eller planlagte oppgaver	P		
DV21	Verktøyet gir mulighet til å jobbe med å planlegge internkontroll fra et overordnet nivå, altså å kunne opprette og tilpasse oppgaver som skal følges opp på flere eller alle eiendommer.	P		
DV22	Bruker kan jobbe effektivt i verktøyet uten å bruke tid på gjentakende, nesten – identiske registreringer	P		
DV23	Verktøyet gir mulighet til å knytte obligatoriske sjekkpunkter for innfylling til oppgaver før de kan lukkes (f.eks brannøvelser)	P		
Tilleggskrav (T)		Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Verktøyet gir visuell støtte til planlegging frem i tid. Dette kan være kalenderfunksjon, årshjul, måned – for - måned eller annen smart løsning.	T		
	Verktøyet har forslag til standardiserte oppgavebeskrivelser bygget på NS 3451 og NS 3454. Oppgavebeskrivelsene kan knyttes til arbeidsordre og bestillinger.	T		

4.7 Tilstandsregistrering

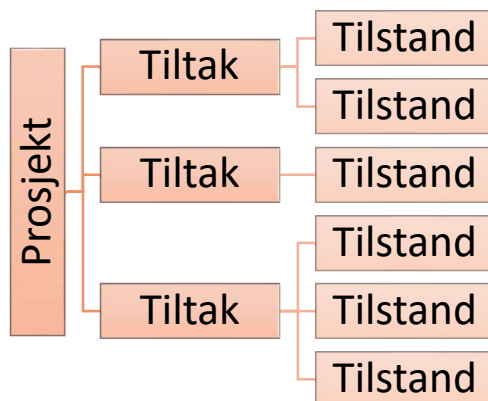
Beskrivelse av prosess:				
<ul style="list-style-type: none"> Som byggeier trenger man kunnskap om eiendomsmassens tilstand for å kunne planlegge vedlikehold og andre tiltak. I TRFK har tilstandsregistrering blitt utført ca hvert 4.år av eksterne, men vi foretar nå ny registrering i intern regi. Det kan være aktuelt å foreta deler eller hele tilstandsregistreringen på mobil enhet. Når tilstandsregistrering er gjennomført vurderes hvert punkt og det besluttes hvordan tilstanden skal behandles videre. En tilstand skal gjerne gå over i en <i>oppgave</i> som skal løses på kort sikt, mens andre tilstander samles sammen i et «tiltak». 				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
DV24	Verktøyet gir støtte til arbeidsprosessen <i>tilstandsregistrering</i>	P		
DV25	Verktøyet gir informasjon om hver tilstand i hele livsløpet; fra det oppstår, hvordan det behandles og helt frem til det er lukket.	P		
DV26	Verktøyet gir støtte til å følge en mal for registrering av informasjon, og at det er mulig å tilpasse malen	P		
DV27	Verktøyet gir mulighet for at eksterne kan utføre registrering direkte i verktøyet.	P		
DV28	Verktøyet gir enkel oversikt over tilstander som er ferdig utbedret, historikk.	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Bruker kan utføre registreringsarbeid på mobil enhet	T		

4.8 Vedlikeholdsprosessen

Beskrivelse av prosess:				
<ul style="list-style-type: none"> Dette punktet henger sammen med pkt 4.7 Tilstandsregistrering. En eller flere tilstander er blitt til et tiltak, og bruker ønske å følge tiltaket fra begynnelse til slutt. I TRFK finansieres tiltak med de løpende vedlikeholdsmidlene som er avsatt for porteføljen. I TRFK samles gjerne flere tiltak i det vi kaller et «prosjekt». Bruker ønsker å følge prosjektet fra begynnelse til slutt. Når et prosjekt opprettes lages det et budsjett som knyttes til den aktuelle bevilgning; «TekOp», «EMI», «BSB», «Eget Prosjekt» Den økonomiske oppfølgingen av tiltak og prosjekt foregår i ERP, men det er en fordel å kunne legge inn informasjon om samlede kostnader relatert til gjennomføringen av prosjekt. For bruker er det viktig å holde oversikt over hvilke vedlikehold (tiltak og prosjekt) som er utført, hvilke som er under planlegging og hvilke som er igangsatt. 				

- Det er en fordel om bruker kan holde løpende oversikt over hvilke bestillinger som er utført og kostnader ifm med disse.

Illustrasjon:



	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
DV29	Tiltak skal kunne opprettes fra en tilstand eller på fritt grunnlag	P		
DV30	Verktøyet gir god informasjon om hvilken eiendom og bygg tiltaket er knyttet til	P		
DV31	Verktøyet gir mulighet til å knytte sentral informasjon til tiltaket og til prosjektet; dato, navn, tema, bestillinger tilknyttet tiltaket, estimert kostnadsramme, hvem som utførte arbeidet og sluttsum. (i dag brukes: lokasjon, tema, predefinerte statusfelt)	P		
DV32	Verktøyet gir støtte til å planlegge og holde oversikt over vedlikeholdsarbeidet frem i tid.	P		
DV33	Verktøyet gir oversikt over historikk over utført vedlikehold (vedlikeholdshistorikk)	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Verktøyet har en forenklet funksjon for å holde oversikt over medgåtte kostnader i vedlikeholdsprosjekter, med integrasjon mot ERP.	T		

4.9 Bestillinger

Beskrivelse av prosess:

I dag foregår bestillinger gjerne på e-post. TRFK ønsker en mer enhetlig måte å løse dette på som også gir bedre dokumentasjon av våre innkjøp.

Formålet med å samle dette i FDV-verktøyet er: <ul style="list-style-type: none"> - Bedre oversikt og kontroll for den som bestiller - Bedre informasjon til den som mottar bestillingen - Dokumentere avrop på rammeavtaler Bestillinger omfatter både avrop på rammeavtaler og øvrige ad-hoc bestillinger. Unntaket er bestillinger som utføres ved e-handel i ERP løsningen (forbruksmateriell)				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
DV34	Verktøyet gir støtte til å finne oversikt over utførte bestillinger	P		
DV35	Bruker kan ut rapporter på samlede avrop på gitte rammeavtaler	P		
DV36	Informasjon fra enhetsregisteret kan hentes opp ved registrering	P		
DV37	Bruker kan med enkle grep (eller automatisk) lagre dokumentasjon på utførte bestillinger i arkivsystem	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Bruker kan knytte bestillinger direkte til TRFK's gjeldende rammeavtaler	T		

4.10 Oversikt og oppfølging av serviceavtaler

Beskrivelse av prosess:				
For de som har ansvar for drift av bygg er det viktig å holde oversikt på serviceavtaler som er inngått. Serviceavtalene inneholder forpliktelser hos leverandørene til å foreta sjekk av kundens eiendeler, og kunden har et ansvar for å følge opp at dette blir gjennomført.				
Det å lagre selve dokumentet er ivaretatt under pkt 2.2. I tillegg er det behov for at verktøyet gir støtte til å holde orden på frister, avtalte tidspunkter, kostnader, kontaktpersoner og historikk på gjennomførte servicer m.m.				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Beskrivelse av leverandørs løsning
DV38	Verktøyet gir arbeidsstøtte til prosess, slik beskrevet over	P		

4.11 Arbeidsstøtte på mobil enhet

Beskrivelse av prosess:				
<p>Hovedoppgaven TRFK ønsker å få støtte til på mobil enhet er å holde orden på <i>oppgaver</i> hos driftsansatte og i håndverkergruppa. Hvordan oppgaver kommer inn i systemet er håndtert i pkt 2.4 og 4.6.</p> <p>På mobil enhet er vi spesielt oppmerksom på at verktøyet skal ha et brukervennlig design. Aktuelle vurderingspunkter for oss er:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I hvilken grad gir skjermbildene rask informasjon om det mest sentrale uten å trykke videre? - I hvilken grad gir verktøyet effektive skjermbilder som utnyttes på en slik måte at bruker slipper å scrolle unødvendig? - I hvilken grad får bruker visuell hjelp fra gode ikoner, symboler og andre elementer som gir gjenkjennelse? 				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
DV39	Løsning inneholder arbeidsstøtte på mobil enhet, enten i form av app eller på webbrowser (responsiv web).	P		
DV40	Verktøyet har brukervennlige skjermbilder	P		
DV41	Bruker kan: <ul style="list-style-type: none"> a) se liste over oppgaver b) behandle oppgaver (fylle på info, endre status, sende videre, lukke) c) opprette nye oppgaver 	P		
DV42	Bruker kan lett identifisere oppgavene uten å måtte trykke seg inn på oppgaven; Eksempel: <ul style="list-style-type: none"> • Er det en hasteoppgave? • Er det planlagt oppgave? • Hvem er avsender? 	P		
DV43	Bruker kan sortere oppgaver på dag, uke, måned og år og etter type arbeid	P		
DV44	Verktøyet hjelper bruker med å overholde frister	P		
DV45	Verktøyet gir mulighet til å hente opp oversikt over historikk i utførte oppgaver	P		
DV46	Bruker kan knytte informasjon om forbrukte timer per oppgave og hente opp rapporter på dette, f.eks per prosjekt eller tiltak.	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Verktøyet gir tilgang til arkivet over dokumenter tilknyttet eiendommen	T		
	Bruker kan se 2d hovedplaner av aktuelle etasjer, tilsvarende til enhver tid ajourførte interaktive tegninger , ref pkt 3.3/4.4.	T		

5.0 RENHOLD

5.1 Databehov renhold

Datautveksling	Intern kilde	Ekstern kilde	Hvor benyttes integrasjonen/data?
Masterdata geometri, areal og virksomhetsstruktur		BIM server	Viktig for alle arbeidsprosesser beskrevet under renhold
Kartdata		ArchGIS Online	Planlegge renhold
Data om avdelinger	Team Eierskaps definisjon av avdelinger		Avdelinger

5.2 Planlegge renhold

Beskrivelse av prosess:
<p>Den overordnede renholdsplanen utarbeides av renholdsplanlegger ved seksjon eiendom. Renholdsplanen utarbeides med to formål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Å kunne kalkulere ressursbehov til de enkelte virksomhetssteder (hovedsakelig videregående skoler) på årsbasis, som et grunnlag for ressurstildeling. - Å lage grunnlag for operativ renholdsplan som vises på iPad og brukes i det daglige renholdsarbeidet. <p><u>Oversikt:</u> Renholdsplanlegger skaffer seg oversikt over arealet som skal inngå i renholdet. En avgjørende del av å skaffe seg oversikt er å ha tilgang til hele eiendomshierarkiet og all arealdata. Å kunne jobbe med interaktive plantegninger og interaktive romlister er avgjørende for å skaffe nødvendig oversikt. Flere av våre eiendommer består av mange bygg, som er mer eller mindre knyttet sammen. Å ha oversikt betyr også at bruker kan finne visuell informasjon om hvor byggene er plassert i forhold til hverandre på eiendommen. Dette kan eksempelvis løses ved innsyn i kartløsning slik den er spesifisert under pkt E4.</p> <p><u>Planlegging:</u> Planlegging av renhold foregår ved å knytte sentrale renholdsdata* til rommene. Når alle rom er planlagt danner det grunnlag for å kalkulere renholdet for å finne nødvendig ressursbruk. (Renholdsplanen kan med det rette verktøyet forvaltes gjennom året og gi verdifull støtte til ledelse og utførelse av renholdet) Det er behov for å både kunne jobbe med oppsett og tilpassing av renholdsplan på et overordnet nivå og på et lokalt nivå. Det er viktig å kunne jobbe effektivt i verktøyet uten å måtte bruke tid på gjentakende, nesten – identiske registreringer. Samtidig er det viktig å kunne tilpasse det overordnede til det lokale.</p> <p>*Sentrale renholdsdata = frekvenser for daglig renhold (DR), periodisk renhold (PR) og hovedrenhold (HR), ytelse, kvalitetsprofil, område, gulvtype, avdeling</p>

	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
R1	Verktøyet presenterer geometri og arealdata som interaktive tegninger og interaktive romlister. Viser til betydning av <i>interaktive</i> under pkt E2.	P		
R2	Verktøyet gir støtte til å knytte sentrale renholdsdata til rom	P		
R3	Bruker kan planlegge standard innstillinger for «typiske» romkategorier.	P		
R4	Bruker kan kalkulere renholdet for å finne årlig ressursbehov.	P		
R5	Bruker kan spesialtilpasse alle parametere i årskalkylen, f.eks. uker per år	P		
R6	Verktøyet gir mulighet for å summere renholdstid (daglig renhold, periodisk renhold og hovedrenhold) på flere nivåer (etasje, bygg, eiendom, totalt).	P		
R7	Bruker kan jobbe effektivt i verktøyet uten å bruke tid på gjentakende, nesten – identiske registreringer	P		
R8	Bruker kan sette opp utskriftsvennlige ark med tegningsgrunnlag eller utsnitt av tegningsgrunnlag. Velge hva slags informasjon som skal fremkomme, eksempelvis romkategori, frekvenser osv.	P		
R9	Bruker kan eksportere romlister eller rapporter til Excel/CSV på en enkel måte	P		
R10	Verktøyet gir mulighet til å planlegge renhold fra et overordnet nivå, altså å kunne opprette og tilpasse renholdsplanen på flere eller alle eiendommer.	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Bruker kan visualisere forslag til endring av byggets geometri og sende videre "modellendrer".	T		
	Bruker kan utarbeide foreløpig renholdsplan før et bygg er ferdigstilt og «offisielt» tatt inn i eiendomsoversikten til TRFK	T		
	Bruker kan se byggene i kart	T		

5.3 Forvalte renholdsplanen

Beskrivelse av prosess:				
Når renholdsplanen for bygget er klar kan det i det operative arbeidet være behov for å endre og tilpasse planen i tråd med sesongvariasjoner, bemanningsendringer, ombygginger ol. I dag utføres ikke dette i stor grad av flere årsaker.				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
R11	Bruker kan knytte arbeidsordre på rom eller romgrupper, enten ved bruk av PC eller på mobil enhet.	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Verktøyet gir støtte til å forvalte renholdsplanen uten at den overordnede årskalkylen berøres. Dette kan eksempelvis være å sette en plan på pause og iverksette alternativ plan, pause noen rom etc.	T		
	Verktøyet gir støtte til å kunne planlegge renholdsåret; En «portal» for planlegging, registrering og rapportering av periodiske oppgaver (PR) og Hovedrenhold (HR).	T		
	Bruker kan finne rapporter for utført arbeid og sortere informasjonen etter ulike kriterier, f.eks. DR, PR eller HR, person, rom, måned, osv.	T		
	Bruker kan eksportere rapporter til Excel/CSV på en enkel måte	T		

5.4 Områdeplanlegging

Beskrivelse av prosess:				
Oppgaven områdeplanlegging ligger midt mellom taktisk og operativt nivå. I TRFK løses det i dag ved at renholdsplanlegger utfører oppgaven rent praktisk i dataverktøyet, men i samarbeid fra renholdsleder på den enkelte virksomhet. Vi ønsker å legge til rette for at oppgaven i fremtiden kan utføres av renholdsledere på en enkel måte.				
Oppgaven går ut på å dele renholdsarealet ved en lokasjon inn i flere deler med følgende formål:				
<ul style="list-style-type: none"> - Å kunne fordele den daglige arbeidsmengden mellom de ansatte i renholdsteamet. Fordelingen må stå i samsvar med den ansattes stillingsprosent og fordelingen bør være rettferdig. - Å gi informasjon til utførende renholder eller renholdsteam om denne fordelingen, via iPad. 				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
R12	Bruker kan fordele rom i ulike renholdsområder	P		
R13	Bruker kan planlegge områdene i tråd med ulike stillingsprosent	P		

R14	Bruker kan benytte interaktiv tegning når man setter opp eller endrer områdene.	P		
-----	---	---	--	--

5.5 Avdelinger

Beskrivelse av prosess:				
<p>Oppgaven ligner på «områdeplanlegging», og består av å skille ut en samling av rom i en egen avdeling. «Avdeling» kan typisk være et leietakerareal, en tankeklinikk eller en spesialavdeling på en skole. Formålet er å finne renholdstid og -kostnader til leietaker og kunne kalkulere slike areal separat. Et rom kan både være en del av en <i>avdeling</i> og et <i>område</i>.</p> <p>Ofta er det behov for å legge andre parametere til grunn i en avdelingskalkyle enn i kalkylen for resterende bygningsmasse. Leietakere kan ha helårsdrift, mens skolearealer bare skal ha daglig renhold når det er elever til stede.</p> <p>Det er hensiktsmessig at det er samsvar mellom avdelinger som Team Eierskap har definert og avdelinger i renholdsplanen.</p>				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
R15	Bruker kan sette opp avdelinger og fordele rom til disse	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Bruker kan kalkulere avdelinger (årskalkyle)	T		
	Bruker kan definere egne parametere for avdelingen, uavhengig av «hovedkalkylen»	T		
	Bruker får informasjon om hvilke avdelinger som er definert for eiendommene (via Team Eierskap) og hvilke rom som er tilknyttet avdelingene	T		

5.6 Registrere utført renhold på iPad

Beskrivelse av prosess:				
<p>Renholdsplanen for byggene hentes opp på mobil enhet. I TRFK er det allerede kjøpt inn iPad'er til dette formålet.</p> <p>Formålet er</p> <ul style="list-style-type: none"> - At hver renholder skal kjenne trygghet i arbeids – og ansvarsområde på daglig basis - At renholder skal kunne kommunisere inn til verktøyet omkring progresjon og behov i sin arbeidshverdag <p>Verktøyet kan også gi mulighet for kommunikasjon mellom ansatte, og til å bruke «meldingsfunksjon».</p>				

	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
R16	Verktøyet visualiserer renholdsplanen for bygget på plantegning og <ul style="list-style-type: none"> - viser frekvenser for regelmessig renhold for hvert rom - viser hvilke rom som inngår i renholdet den aktuelle dagen 	P		
R17	Bruker kan registrere rengjorte rom i renholdsområde, og alle i renholdsgruppa kan se dette.	P		
R18	Bruker kan knytte renholder eller renholdere til område og endre dette med enkle grep	P		
R19	Verktøyet gir støtte til renholder for å dokumentere uforutsett ekstraarbeid	P		
R20	Bruker kan kvittere ut arbeidsordre	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	Bruker har tilgang til rapporter	T		
	Bruker kan tilpasse oppsett av rapporter og sortere og søke i rapporter	T		
	Bruker kan få tilgang til arbeidsbeskrivelser, opplæringsmanualer for personalet, brukermanualer for maskiner, også filmer og bilder	T		
	Løsning er kompatibel med Apple produkter	T		

6.0 TEKNISKE KRAV

Alle referanser gitt i dette dokumentet som omhandler IFC-skjema, er iht. ISO 16739:2018 (IFC 4 ADD2 TC1) og CRUD av dette foregår over REST API mot BIM-server.

6.1 BIM-server

Beskrivelse av prosess:				
<p>Hovedformålet med BIM-server er effektivt mottak og kontroll av mottatt dokumentasjon, langtidslagring av denne, samt distribusjon av underlagsmaterieill til nye prosjekter.</p> <p>Modellserveren kan betraktes som et kjernesystem, som kan tilby informasjon om alle bygninger som fylkeskommunen eier.</p> <p>Åpne API sørger for at all bygningsinformasjon er tilgjengelig for forskjellige applikasjoner.</p> <p>Ved å samle fagmodeller i en modellserver, kan vi til enhver tid vite hva vi eier og hva vi har eid.</p> <p>Det faktum at vi i dag mottar komplekse tverrfaglige modeller i IFC fra prosjekter gir oss en standardisert, og i tillegg objektorientert framgangsmåte å håndtere bygningsinformasjon på.</p> <p>Vi vil holde data åpen for fremtiden. Det er ingen grunn til å låse inn data som i utgangspunktet er åpen. Dette er for å ivareta interoperabiliteten som i utgangspunktet er gitt av filformatet, for gjenbruk av informasjon.</p> <p>Strukturert digital informasjon gir oss flere muligheter, enn vi historisk har sett med digitale 2D tegninger eller papirtegninger. For å kunne benytte oss av disse mulighetene, er vi avhengig av at vi som organisasjon klarer å håndtere nye metoder for dokumentasjonshåndtering. Disse prosessene kan med fordel optimaliseres ved bruk av riktige verktøy.</p>				
	Prioriterte krav (P)	Krav kode	Svark ode	Beskrivelse av leverandørs løsning
T1	<p>BIM-Server</p> <p>Fungerer som masterkilde for lagring og håndtering av bygningsinformasjon. Data lagres i den åpne standarden IFC. En objekt-relasjonell database som sørger for langtidslagring inklusive versjonering av IFC-modeller.</p> <p>Modellserveren kan deserialisere og serialisere IFC-filer. Den gir støtte for IFC 2x3 TC1 ADD2 og IFC 4 ADD2 og kan sammenføre flere modeller.</p>	P		

	<p>Modellserveren har filtrering som muliggjør styrt eksport av IFC. Den kan filtrere på IFC entiteter, attributter og egenskaper.</p> <p>Modellserveren har et åpent REST API som tilgjengeliggjør all informasjon fra IFC-modellene.</p> <p>Via REST API kan applikasjoner utvide, endre, lese og slette informasjon.</p>			
T2	<p>Konvertering fra IFC 2x3 til IFC 4</p> <p>Modellserver kan oppgradere fra IFC 2x3 TC1 ADD2 til IFC 4 ADD2.</p>	P		
T3	<p>Historikk om objektendringer og eierskap</p> <p>All eierskapshistorikk skrives via REST API til IFC-skjema som IfcOwnerHistory.</p> <p>Som minimum dekkes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OwningApplication • ChangeAction • LastModifiedDate 	P		
T4	<p>Oppdatering av produktinformasjon</p> <p>Produktinformasjon kan kobles til objekter i BIM, og dermed kan utførende håndverker enkelt oppdatere og knytte ny produktinformasjon til objekter i IFC.</p> <p>Innsamling av produktinformasjon skjer via API integrasjon mot produktdatabase eller opplastning av dokumenter.</p>	P		

<p>T5</p>	<p>Applikasjoner</p> <p>Applikasjonene benytter mvdXML som beskriver hvilke deler av IFC-skjemaet som benyttes.</p> <p>Applikasjoner har åpent REST API som tilgjengeliggjør relevant informasjon.</p> <p>Applikasjonene virker ikke som skyggearkiv, men derimot leser og skriver informasjon mot felles BIM-server.</p> <p>Det er mulig å opprette IFC struktur av byggverk TRFK eier og leier uten at det eksisterer BIM av disse. Virksomhet og bygningsstruktur kan opprettes fra applikasjon over API mot BIM-server.</p> <p>Over BIM-serverens REST API kan applikasjonene utvide, endre, lese og slette alfanumerisk informasjon.</p>	<p>P</p>		
<p>T6</p>	<p>Arealforvaltning</p> <p>Data om leieforhold skrives via REST API til IFC-skjema. Leieavtalen skrives til IfcSpatialElement, ved for eksempel IfcSpace for leietaker, og IfcBuilding for utleier.</p> <p>Egenskaper om avtalen skrives til:</p> <p>Pset_PropertyAgreement</p> <ul style="list-style-type: none"> • AgreementType • Version • VersionDate • PropertyName • ComencementDate • Duration 	<p>P</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> • Options • ConditionCommencement • Restriction • ConditionTermination <p>Valg av avtaletyper gjøres gjennom AgreementType</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASSIGNMENT • LEASE • TENANT • OTHER • NOTKNOWN • UNSET <p>Oppretter IfcClassification som ved hjelp av IfcClassificationReference kobles til IfcSpace. Dette for å ivareta klassifiseringssystemet for arealer iht. FEF's arealmodell som TRFK benytter.</p>			
<p>T7</p>	<p>Søk og filtrering ved hjelp av for eksempel BimQL (Building Information Model Query Language)</p> <p>I FDV-systemet er det mulig å gjøre avanserte spørringer mot BIM-server via REST API.</p> <p>Spørringen kan gjøre søk basert på mulige utvalgsriterier.</p> <p>Eks: Hent ut alle vegger, med en gitt egenskap, og større enn.</p> <p>Class = IfcWall IsExternal = True</p>			

	Width >= 200mm Resultatet kan eksporteres til CSV. Slik at effektivt mengdeuttak kan utføres			
T8	Kobling mellom BIM-server og intern lagringsstruktur Oppgaver, avvik, arbeidsordre, tiltak og tilstander tilknyttet objekter ved hjelp av IFC attributt: <i>GlobalId</i> , om ikke standard IFC-entiteter benyttes.			

6.2 Integrasjoner

Beskrivelse av prosess:

Oppdragsgivers hovedmål er å unngå skyggearkiv, samt å redusere behovet for input fra brukeren. Integrasjoner gir oss muligheten til å sammenstille informasjon fra forskjellige kilder. Det er behov for å berike FDV-system med eksempelvis organisasjonsstruktur og brukere, ved å gjenbruke informasjon som allerede ligger i et annet system. Alle integrasjoner er masterdatakilder og systemet må sørge for å presentere riktig informasjon, og må dermed regelmessig sjekkes for validitet.

Ved å integreres seg mot TRFK fillager, unngår vi å flytte filer hver gang vi skal bytte FDV-system, samt at koblingen til IFC gjør at dokumentasjon sømløst kan kommuniseres ved å kun dele IFC i prosjekt.

For enkel administrasjon og tilgangsstyring, samt fjerning av tilgang ved fratredelse i ansettelsesforhold, vil vi at systemet benytter Single Sign-on.

For effektiv innhenting av produktinformasjon ønsker vi en integrasjon mot produktdatabase.

Vi vil integrere oss mot Enhetsregister slik at informasjon automatisk fylles ut ved for eksempel opprettelse av avtaler og kontrakter.

FINT ble etablert i 2015 for å utarbeide felles prinsipper og standarder for integrasjoner for fylkeskommuner. Kombinasjonen av en standardisert informasjonsmodell og tilgjengeliggjøring av informasjon over åpne programmerbare grensesnitt (API) er hovedbjelkene i strategien bak FINT. Prinsipper, informasjonsmodell og API spiller sammen i en teknologi- og leverandøruavhengig løsning og utgjør en felles fylkeskommunal integrasjonsstrategi.

<p>TRFK har nettopp anskaffet Oracle Business som nytt ERP-system, som skal iverksettes fra 01.01.2022. ERP er masterdata for identitetsdata for ansatte. FINT er meldingsformidler (informasjonsmodell). Data flyter fra ERP til FINT. Økonomi og regnskapsdata er ikke tilgjengelig via FINT, og det legges opp til integrasjon direkte mot Oracle Business.</p> <p>Når det gjelder GIS har TrFK har ESRI ArcGIS Entreprise avtale. Det er ønskelig at FDV-systemet kobler seg opp mot denne tjenester for å hente og skrive geografisk informasjon.</p>				
	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Beskrivelse av leverandørs løsning
T9	<p>Dokumenthåndtering</p> <p>Alle filer som lastes opp via FDV-systemet lagres i Trøndelag fylkeskommunes fillager (SharePoint).</p> <p>Gjennom OneDrive REST API vil filer leses og lagres.</p> <p>FDV-systemet har funksjonalitet for å tagge dokumenter, som igjen skrives til en kolonne SharePoint.</p> <p>Informasjon om lokasjon (virksomhet/bygning) skrives som egne kolonner i SharePoint.</p>	P		
T10	<p>Tjenesten kan koble dokumenter via REST API til IFC-skjema ved hjelp av <i>IfcDocumentReference</i>, og skrive metadata iht. <i>IfcDocumentInformation</i>.</p> <p>Som et minimum dekkes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>IfcDocumentInformation.DocumentId</i> • <i>IfcDocumentInformation.Name</i> • <i>IfcDocumentInformation.Location</i> • <i>IfcDocumentInformation.ElectronicFormat</i> <p><i>IfcDocumentInformation.DocumentId</i> skal inneholde Document ID fra SharePoint.</p>	P		

	<p>Objektets <i>GlobalId</i> skrives også skrives tilbake i egen kolonne i SharePoint.</p> <p>Alle dokumenter som lastes opp i tjenesten kobles automatisk til <i>IfcProject</i> dersom ingenting spesifiseres.</p> <p>Bruker kan velge å koble dokumenter til <i>IfcSpatialElement</i> (site, building, storey, space) eller <i>IfcObjectType</i>.</p>			
T11	<p>Enhetsregisteret</p> <p>Integrasjon mot enhetsregisteret muliggjør oppslag på organisasjonsnummer fra FDV – verktøyet.</p> <p>Integrasjon gjøres med REST API “Hent en enhet”</p> <p>https://data.brreg.no/enhetsregisteret/api/docs/index.html#enhet-er-oppslag</p> <p>Organisasjon skrives via REST API til IFC-skjema som spesifisert i krav T15</p>	P		
T12	<p>Matrikkel</p> <p>Matrikkelnummer skrives til: <i>IfcSite.LandTitleNumber</i></p> <p><i>Bygningsnummer skrives til:</i> <i>Pset_BuildingCommon.BuildingID</i></p> <p>https://www.matrikkel.no/matrikkelapi/wsapi/v1/dokumentasjon/</p>	P		
T13	<p>ESRI ArcGIS Entreprise</p> <p>FDV-systemet konsumerer ESRI REST-tjenester.</p> <p>Geografisk informasjon som er presentert i FDV-systemet skrives til ArcGIS.</p>	P		

	https://developers.arcgis.com/documentation/			
T14	<p>FINT</p> <p>Integrasjon mot FINT muliggjør oppslag som gir organisasjonsstruktur og personell.</p> <p>Data om elevtall kan bli en mulighet når FINT har dette klart.</p> <p>For informasjon om organisasjonsstruktur og personell hentes dette fra ERP-systemet Oracle Business via felles fylkeskommunal integrasjonsplattform: https://www.fintlabs.no/</p> <p>Modellserveren berikes automatisk med personalinformasjon.</p>	P		
T15	<p>Personell kobles via REST API IFC-skjema ved hjelp av <i>IfcActor</i>, og skriver data iht. <i>IfcPerson</i>.</p> <p>Som et minimum dekkes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>IfcPerson.Identification</i> • <i>IfcPerson.FamilyName</i> • <i>IfcPerson.GivenName</i> • <i>IfcPerson.MiddleNames</i> • <i>IfcPerson.Roles</i> • <i>IfcPerson.Adresses</i> • <i>IfcPerson.EngagedIn</i> <p><i>Informasjon om organisasjon kobles via REST API til IFC-skjema ved hjelp av IfcActor og skriver data iht. IfcOrganization.</i></p> <p><i>Som et minimum dekkes:</i></p>	P		

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IfcOrganization.Identification</i> • <i>IfcOrganization.Name</i> • <i>IfcOrganization.Roles</i> • <i>IfcOrganization.Adresses</i> • <i>IfcOrganization.IsRelatedBy</i> • <i>IfcOrganization.Relates</i> • <i>IfcOrganization.Engages</i> 			
T16	<p>Single Sign-on Alle tjenester benytter SAML 2.0 eller SCIM for autentisering mot Microsoft Azure Active Directory.</p>	P		
T17	<p>ERP (Oracle Business) FDV-systemet konsumerer økonomi og regnskapsdata fra ERP.</p>	P		
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Kommentar fra leverandør
	<p>Autosys – Kjøretøysopplysninger Integrasjon mot Autosys muliggjør oppslag om data om kjøretøy som TRFK forvalter. Kjøretøysdata kan tilknyttes forvaltningsobjekter. Integrasjon gjøres med REST API «Kjøretøy oppslag» https://vegvesen.github.io/ak-api/api/#kjoretoyoppslag</p>	T		
	<p>Produktinformasjon Verktøyet har integrasjon mot Cobuilder eller tilsvarende for å innhente strukturerte data i form av PDT (ISO 23387:2020). Noe av informasjonen skrives via REST API til IFC-skjema. Som et minimum dekkes:</p>	T		

	<i>Pset_ManufacturerTypeInformation</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>GlobalTradeltemNumber</i>• <i>ModelLabel</i>• <i>Manufacturer</i>			
--	--	--	--	--

6.3 Applikasjon

Beskrivelse av prosess:

Det er i dag utfordringer knyttet til grensesnittet mellom prosjekt og drift. Modeller må kontrolleres for validitet før innlasting på BIM-server.

Applikasjonen håndterer mottaksapparat og godkjenning av filer før opplastning inngår i forvaltningsmodellen. Modellsammenligning må gjennomføres for å spesifisere at kun endrede objekter skal oppdateres på BIM-server. Slettede elementer må igjennom en godkjenningsprosess før arkivering/ digital sanering. Grunnlagsdokumentasjon for ny prosjektering, må kunne distribueres gjennom tjenesten.

Det er behov for en applikasjon som understøtter

- Kravstilling
 - Krav må kunne beskrives. Importeres og eksporteres via mvdXML.
 - Krav må kunne kommuniseres til de forskjellige fagdisipliner i menneskelig lesbart format.
 - Tjenesten tilbyr oppretting og vedlikehold av mal-kravsett med versjonering.
 - Kravsett må kunne kobles til bestemte prosjektfaser.
- Validering
 - IFC-skjema må valideres i henhold til mvdXML.
 - Validere verdier ved hjelp av regulære uttrykk.
 - Tjenesten rapporterer status for valideringsprosessen.
- Modellsammenligning
 - Mottatte modeller sammenlignes med sine eksisterende motparter på BIM-server.
 - Ved hjelp av sjekksum kan objekter med lik GlobalId sammenlignes.
 - Sammenligningen må visuelt fremstilles
 - Det må være mulig å velge hvilke objekter som skal oppdateres på BIM-server.
 - Med statuskoder ny – endret – slettet.
- Mottak
 - Validerte modeller sjekkes inn på BIM-server.
 - Øvrige dokumenter kan lastes opp i tjenesten, og disse kobles automatisk til *IfcProject* dersom ingenting spesifiseres.
 - Bruker kan velge å koble dokumenter til *IfcSpatialElement* (site, building, storey, space) eller *IfcObjectType*.
- Distribusjon av dokumentasjon for alle prosjekt-størrelser og omfang.
 - Kommunikasjon mot prosjekteringsgruppe
 - Registrering av nøkkelinformasjon

	Prioriterte krav (P)	Kravkode	Svarkode	Beskrivelse av leverandørs løsning
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Invitere inn prosjektdeltagere ○ Tilgjengeliggjøre dokumentasjon 			
APP1	<p>Kravstilling</p> <p>Verktøyet kan stille krav til de forskjellige fagdisiplinene som leverer som-bygget dokumentasjon i byggeprosjekter.</p> <p>De forskjellige kravsett kan eksporteres til mvdXML-fil.</p>	P		
APP2	<p>Validering</p> <p>Valideringstjenesten kan laste nevnte XML-filer, og validerer deretter.</p> <p>For validering av selve verdiene, kan regulære uttrykk avgjøre validiteten.</p>	P		
APP3	<p>Modellsammenligning</p> <p>Applikasjonen kan differensiere mellom hva som er nytt, og hva som er gammelt. Bruker får vite hva som er endret, og om objektet ikke møter sitt forventede avtrykk.</p> <p>Dette dekker både geometri og alfanumerisk informasjon.</p> <p>Applikasjonen fremstiller resultatet av modellsammenstillingen visuelt.</p>	P		

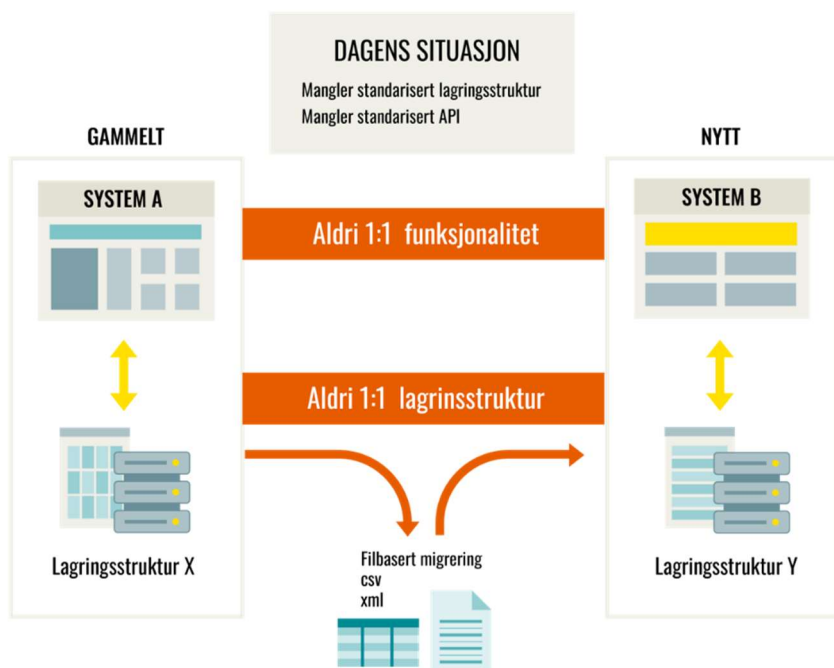
	Bruker kan velge på objektnivå om endringene skal tilføyes forvaltningsmodell.			
APP4	<p>Mottak</p> <p>Original IFC-eksport fra BAT, samt det native formatet kobles via REST API til IFC-skjema ved hjelp av <i>IfcDocumentReference</i> tilknyttet <i>IfcProject</i>. <i>Samme metode spesifisert i T9 og T10.</i></p>	P		
APP5	<p>Distribusjon av underlag</p> <p>Verktøyet støtter initiering av prosjekter gjennom å tilgjengeliggjøre BIM og registrering av nøkkelinformasjon om prosjektet. Nøkkelinformasjon er prosjektnummer og prosjektnavn. Navngivning av prosjekt følger en navngivningskonvensjon som inneholder Bygningsnavn, tiltakstype, årstall.</p> <p>tiltakstyper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restaurering • Renovering • Utskiftning • Ombygging • Påbygg • Tilbygg • Sanering <p>Som grunnlag for digital ombygging tilgjengeliggjøres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Native format • Original IFC eksport fra prosjekt 	P		

	<ul style="list-style-type: none"> Ny eksport fra modellserver <p>Tilgangen gis ved å invitere inn prosjektdeltagere.</p>			
--	--	--	--	--

6.4 Migrering

Beskrivelse av prosess:

Vi ønsker at mest mulig data skal skrives til standardisert lagringsstruktur iht. ISO 16739:2018. I tillegg vil vi skille data fra funksjonalitet som skal forenkle bytte av enkeltapplikasjoner eller BIM-server, uten tap av data. Dersom informasjon skrives til IFC-skjema, vil informasjon kunne migreres såkalt «plug and play».



Migrering via CSV krever mye manuell mapping, og man oppnår sjelden 100% levende data. Leverandørers informasjonsstruktur er altså inkompatibel med hverandre. Vi kommer nok ikke helt bort i fra denne migreringsformen, men driftskritisk informasjon, som er for verdifull å miste bør definitivt migreres over IFC-skjema.

I og med at vi vil mate FDV-systemet med høystrukturert data fra tverrfaglige modeller, vil datamengden øke eksponentielt. Dermed øker også kompleksiteten til det u håndterbare over tid.

	Prioriterte krav (P)	Krav kode	Svarkode	Beskrivelse av leverandørs løsning
T18	Migrering foregår over IFC. Samt API, CSV, XML eller DB.	P		
T19	All informasjon som legges i systemet, eller resultater av kalkulasjoner gjort i systemet, blir tilgjengeliggjort ved fremtidig migrering.	P		
T20	Alle revisjoner av IFC-modeller kan hentes ut ved fremtidig migrering	P		

6.5 3D Viewer

Beskrivelse av prosess:				
Det er ønskelig å ha noe innebygd funksjonalitet for fleksibel visning av IFC-modeller i FDV-systemet.				
	Tilleggskrav (T)	Kravkode	Svarkode	Beskrivelse av leverandørs løsning
	Bruker kan lage fleksible visninger ved bruk av snitt i flere retninger (x,y,z)	T		
	Løsningen tilbyr visning av flere IFC filer samtidig	T		
	Bruker kan velge å skjule objekter	T		
	Bruker Kan gjøre objekter gjennomskiktig	T		
	Bruker kan velge objekt via hierarki visning, eller ved å klikke på objekter i 3D, for å se egenskapsinformasjon	T		

	3D-visningen har et navigasjonsvindu i form av en interaktiv SVG tegning som inneholder romnavn og romnr.	T		
	Søk og filtrering iht. T7 kan visualiseres i 3D.	T		
	Objekter kan fargelegges basert på egenskapsverdier, og via søk og filtreringsfunksjon.	T		
	Måltaking kan utføres i 3D.	T		