

PA 5602

SD-ANLEGG

Revisjonslogg:

Dato	Revisjonsnr.	Endret av	Punkt	Beskrivelse
Nov. 2023	2	ZANO	Alle kapitler	Presisering av krav til: grafisk presentasjon av data, deling av data og servermiljø for SD-anlegg
Jul. 2023	1	ESØY	Nytt dokument	

GODKJENT DATO 07.11.2023**SAKSNR** 2017/2405**REVISJON** 2**GODKJENT AV DOKUMENTEIER**

Dib Abdul-Hadi

Enhetsleder, kompetansesenter bygg- og tekniske fag

FAG- OG METODEANSVARLIG

Tekniske og byggfag

Innholdsfortegnelse

1	Generelle krav	3
1.1	Nomenklatur og begreper	3
1.2	Orientering	4
1.3	Krav til prosjektering	4
1.3.1	Krav til IKT	4
1.3.2	Krav til SD-anlegg	5
1.4	Nybygg og rehabilitering av eksisterende eiendom	6
2	Tilgangstyring	6
3	SD-anlegg i BAS-arkitektur	7
3.1	Grensesnitt mellom SD-anlegg og automatikk	7
3.2	Grensesnitt mellom SD-anlegg og SFTP server	8
3.2.1	Krav til filformat	8
3.2.2	Tilkobling til SFTP server	8
3.2.3	Krav til innhold og kvalitet i eksporten	9
3.3	Grensesnitt mellom SD-anlegg og eksterne IoT plattformer	10
4	Bildehierarki og navigasjon	10
4.1	Nivå 1: Hovedside	12
4.2	Nivå 2: Hovedfunksjoner	12
4.2.1	Oversikt systemer	12
4.2.2	Oversikt romstyring	13
4.2.3	Plantegninger	14
4.2.4	Tekniske signaler	15
4.2.5	Oversikt undersentraler	16
4.2.6	Oversikt målere	16
4.2.7	Kalender	17
4.2.8	Alarmlogg	18
4.2.9	Hendelseslogg	18
4.2.10	Rapporter	19
4.2.11	FDV dokumentasjon	19
4.2.12	Innstillinger	19
4.3	Nivå 3: Systembilder	20
4.3.1	Systembilder felles krav	20
4.3.2	Rombilder	21
4.4	Nivå 4: Hjelpbilder	21
4.4.1	Alarmutsending	21
4.4.2	Settpunkter	22
4.4.3	Tidsprogram	22
4.4.4	Unntak	23
4.4.5	Trender	23
4.4.6	Notater	24
5	Bildedesign	24
5.1	Standardisering av fargekoder	25
5.2	Enheter og desimaler	26
6	Servermiljø for lokalt SD-anlegg	27
6.1	Virtuell maskin	27
6.2	Hardware	28
6.3	Spredenett for eiendomsdrift	28
7	Drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon	28
7.1	IP-plan	28
7.2	Backup	28
7.3	Brukerhåndbok	29
8	Øvrige	29
8.1	Idriftsetting og prøvedrift	29
8.2	Datasikkerhet	29
8.3	Serviceavtale	29
8.4	Opplæringsplan SD-anlegg	29
8.5	Litteraturhenvisning	30

1 Generelle krav

1.1 Nomenklatur og begreper

AD	Active Directory er en sentralisert brukeradministrasjon for innlogging på SD-server
API	Application programming interface
Automatikk	Automatikk styrer og overvåker alle tekniske anlegg som er tilkoblet automatikken (f.eks. ventilasjon, varmeproduksjon, kjøling, romstyring og mm.). Automatikk er også styrt av programvare, men hardware (HW) delen utgjør mest. Automatikk er stasjonert lokalt ute på eiendommene som Statsbygg eier og forvalter.
BACnet	Building Automation and Control network. Åpen og skalerbar kommunikasjonsprotokoll for datautveksling mellom utstyr i byggautomasjon. Det er en objektbasert protokoll som lar administrere diverse egenskaper av hvert integrert punkt
BAS	Bygningsautomasjonssystem (BAS) er en fellesbetegnelse for SD-anlegg, automatikk og tilhørende feltutstyr i byggene
BTL	BACnet Testing Laboratories
EDE-fil	Engineering Data Exchange fil er en fil som brukes for systemintegrasjon via BACnet protokoll
EOS	Energioppfølgingssystem
FDV	Forvaltnings-, Drifts- og Vedlikeholdsdokumentasjon
IoT Plattform (Statsbygg sin)	Skybasert datasentral for utvalgte data. Dataene skal være lett tilgjengelig for andre parter og systemer i Statsbygg samt til maskinlæring og prediktiv styring. Kommunikasjon til og fra IoT Plattformen skal foregå via API
IoT Plattform (ekstern)	Software som har egne ressurser og fungerer uavhengig av SD-anlegg og Statsbyggs systemer. Funksjonen til en ekstern IoT Plattform er å utvide funksjonaliteten til SD-anlegg med f. eks.: AI dataanalyse, preventiv vedlikehold, effektiv arealutnyttelse, optimal renhold, ytterligere energisparing
IP	Internet Protocol
NTP	Network Time Protocol
PA	Prosjekteringsanvisning
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TFM	Tverrfaglig merkesystem
SD-anlegg	SD-anlegg er et grafisk brukergrensesnitt for daglig overvåking og styring av tekniske anlegg som er tilkoblet automatikk. SD-anlegg presenterer data fra én eiendom. SD-anlegg er en software installert på en SD-server.
SD-server	Software for betjening av SD-anlegg og datainnsamling fra automatikk. SD-server installeres på VM.
Toppsystem	Grafisk brukergrensesnitt for daglig overvåking og styring av tekniske anlegg. Toppsystem integrerer diverse automatikkanlegg levert av diverse automatikkleverandører på flere eiendommer. Toppsystem er en software installert på VM.
US	Undersentral (US): desentralisert programmerbar enhet for styring, regulering, innsamling og bearbeiding av prosessinformasjon i tekniske installasjoner
VM	Virtuell maskin. Programvare med operativsystem som simulerer en fysisk datamaskin
VPN	Virtual private network

For andre begreper se SN/TR 6451 Terminologi for tekniske bygningsinstallasjoner.

1.2 Orientering

Prosjekteringsanvisning (PA) 5602, sammen med sine vedlegg, er Statsbyggs sett av minimumskrav til leveranse av et SD-anlegg med 3 kommunikasjonsgrensesnitt.

Tabell 1: Dokumenter som inngår i PA 5602:

Dokument	Funksjon
Hoveddokument (dette dokumentet)	Kravdokument
Vedlegg 1 – Brukerhåndbok SD-anlegg	Mal
Vedlegg 2 – Standardavtale for vedlikehold	Mal

PA 5602 stiller ikke krav til leveranse av automatikk, toppsystem og EOS.

PA 5602 må leses i sammenheng med øvrige dokumenter for prosjektet.

Vedleggene skal følges i henhold til prosjektets ambisjonsnivå, jamfør prosjektets Byggeprogram/kravspesifikasjon.

Kravene gjelder for alle leveranser på Statsbyggs eiendommer.

Dokumentet skal brukes gjennom hele prosjektet og medvirke til at Statsbyggs krav til standardisering av BAS oppnås.

All data som lagres i database for SD-anlegg skal være Statsbygg sin eiendel uansett format og media. Tilgang til disse dataene gis kun av Statsbygg.

1.3 Krav til prosjektering

1.3.1 Krav til IKT

- a) Brukergrensesnitt skal være basert på HTML5. Eksternt skrivebord eller lignende skrivebordsløsninger gjennom HTML5 aksepteres ikke.
- b) SD-anlegg med avhengighet til Java, Flash Player, JVM, oppstartsklienter, launchere, ActiveX, SVG og andre liknende verktøy eller nedlastbare hjelpeprogrammer, aksepteres ikke.
- c) Løsningen skal tilfredsstille alle krav i personopplysningsloven omtalt som GDPR.
- d) WEB-basert del av løsningen skal som minimum fungere i følgende nettlesere: Edge, Chrome, Firefox og Safari.
- e) Historiske data lagret i database for SD-anlegg skal beskyttes mot datatap. Programvare og database på SD-server skal støtte snapshotbasert sikkerhetskopiering og gjenopprettingsmetode.
- f) SD-anlegg skal være kompatiblet med VMware virtualisering og være lisensiert for å kunne kjøre på dette.
- g) Skybaserte SD-anlegg tillattes ikke.
- h) Løsningen skal ha oppetid på minimum:
 - o 99,95% pr. mnd fra 07:00-17:00 i arbeidsdager
 - o 99,00% pr. mnd fra 17:00-07:00 i arbeidsdager og hele helligdager
- i) Alle system- og softwareoppdateringer skal gjennomføres mellom 17:00-07:00 i arbeidsdager og fra 00:00-23:59 i helligdager.
- j) Informasjon om hver softwareoppdatering skal oversendes Statsbygg min. 2 uker før planlagt gjennomføringsdato.
- k) Hver systemoppdatering skal være godtatt av Statsbygg før gjennomføring.
- l) Informasjon om hver softwareoppdatering skal inneholde:
 - o dato og tid på planlagt oppstart av oppdatering

- dato og tid på når software skal være ferdig testet og operativ etter oppdatering
- liste med feil som skal være rettet ved oppdatering
- informasjon om hvilke eldste versjoner av hvilke nettlesere som skal støttes etter oppdatering

1.3.2 Krav til SD-anlegg

- a) Software for SD-anlegg skal være BTL-sertifisert.
- b) Logikk og funksjoner skal ligge i undersentraler, øvrige løsninger skal avklares med prosjektet. SD-anlegg skal brukes for betjening og for å lagre data fra tekniske anlegg.
- c) Det skal prosjekteres med ett BAS slik at all automatikk integreres og presenteres i ett SD-anlegg. Med integrasjon menes at alle systemene skal kunne styres, reguleres og overvåkes fra SD-anleggets skjermbilder og popuper.
- d) Det skal være kun én pålogging for tilgang til alle funksjoner. Løsninger med SD-anlegg innkoblet inn i et annet SD-anlegg, med flere pålogginger, aksepteres ikke.
- e) Løsningen skal ha en designmodel for såkalt responsivt design. Med responsivt design menes at hele løsningen kan benyttes av ulike typer av enheter (PC, mobil og nettbrett) uavhengig av plattform (Windows, iOS eller Android), der innholdet tilpasser seg skjermstørrelsen.
- f) Svartiden i skjermbilder og popuper skal være mindre enn $\leq 3,0$ sekunder uavhengig av kompleksitet i bildet og antall samtidigpåloggede brukere.
- g) Data mottatt fra automatikk skal presenteres i SD-bilder på $\leq 3,0$ sekunder.
- h) Ved manglende plass til å vise all informasjon, skal bilde være skrollbar OPP/NED.
- i) Bilder skal tilpasses vindusbredde. Det skal ikke være nødvendig med å dra bildet til venstre/høyre for å se all informasjon.
- j) Forholdet mellom høyde og bredde på alle komponenter (f. eks. tekstbokser, variabler, symboler) i SD-bilder skal være låst.
- k) Alle systembilder, plantegninger og rombilder skal gjengis «as built».
- l) Design, betjening, symbolbibliotek og maler for SD-bilder skal legges frem for godkjenning før bildeproduksjon.
- m) Alle funksjoner skal være tilgjengelig og alle SD-bilder skal åpnes ved å klikke kun én gang på en knapp/lenke. Dobbeltklikk tillattes ikke.
- n) For prosjektering av integrasjon i SD-anlegg skal det brukes godkjent FDV-dokumentasjon for automatikkleveranse som Statsbygg stiller krav til i PA5601.
- o) Alle skjermbilder, popuper, utskrifter og hjelpetekster skal være på norsk.
- p) Det skal være mulig å betjene SD-anlegget på flere skjermer samtidig eller på videovegg.
- q) All data som lagres i database for SD-anlegg skal være tilgjengelig for Statsbygg via åpne grensesnitt for fremtidig tilgang for database for Toppsystem. Det skal ikke være nødvendig å bruke proprietære, leverandørvhengige løsninger for å aksessere data.

1.4 Nybygg og rehabilitering av eksisterende eiendom

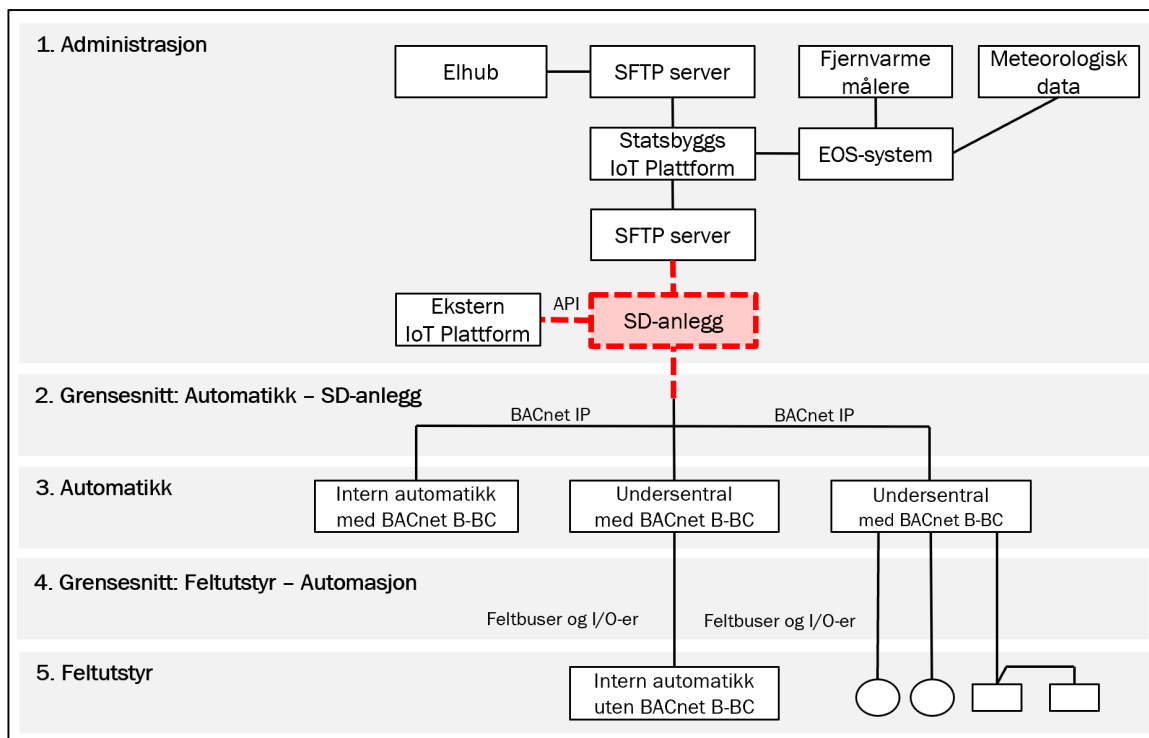
- a) All automatikk som installeres på eksisterende eiendommer skal innlemmes på og med eiendommens eksisterende SD anlegg, med mindre prosjektet har definert noe annet sammen med drift og vedlikehold (DDRIFT).
- b) Prosjektet skal avklare med Statsbygg hvilket SD-anlegg som er installert og hvilken leverandør som har levert, vedlikeholder og har garantier på anlegget.
- c) Prosjektet skal avklare i samråd med DDRIFT om eksisterende SD-anlegg skal benyttes til integrasjon av ny automatikk i forbindelse med utvidelse eller rehabilitering av bygningsmassen.

2 Tilgangsstyring

- a) Løsningen skal ha integrasjon mot Azure AD eller lokal AD for "single sign on".
- b) Løsningen skal ha integrasjon mot Azure AD eller lokal AD for bruker- og rolleopprettelse. Det skal ikke benyttes lokale grupper i applikasjonen for tilgangsstyring.
- c) Systemet skal ivareta tilgangsstyring på minimum 3 ulike brukergruppenivåer:
 1. Lese - Lesetilgang
 2. Drift - Lese-/skrivetilgang
 3. Administrator
- d) Løsningen skal benytte brukergruppenivå definert i Azure AD (brukergruppenivå skal være definert i Azure AD for hver SD-bruker, ikke i SD-anlegg).
- e) Løsningen skal benytte tilgangsstyring til enkelte bygg definert i Azure AD (tilgang til enkelte bygg skal være definert i Azure AD for hver SD-bruker, ikke i SD-anlegg).
- f) Det skal kun benyttes "Active Directory definerte brukere" for å få tilgang til SD-server. Behovet for tilganger beskrives når SD-server bestilles av IT i Statsbygg.
- g) SD-anlegg skal leveres med lisenser for minimum 2 samtidig påloggede brukere.
- h) Det skal være mulig å registrere et ubegrenset antall brukere som skal benytte flyttende lisenser for 2 samtidig påloggede brukere.
- i) Ved inaktivitet skal en bruker automatisk logges ut av SD-anlegg etter 15 minutter.

3 SD-anlegg i BAS-arkitektur

- SD-anlegg skal være en del av BAS arkitektur som er vist i Figur 1.
- For løsningsdesign, komponenter, kommunikasjon og protokoller på alle nivåer skal disse følge åpne standarder.



Figur 1: Prinsippkisse for BAS og EOS arkitektur

3.1 Grensesnitt mellom SD-anlegg og automatik

- Kommunikasjon mellom undersentraler og SD-anlegg skal foregå via BACnet/IP.
- BACnet standard versjon ANSI/ASHRAE Standard 135-2020 eller nyere skal benyttes for integrasjon.
- SD-anlegg skal presentere alle BACnet punkter fra EDE-fil levert i automatikkleveranse.
- Integrasjon vil si at signaler fra feltutstyr og undersentraler laget i form av BACnet punkter skal kunne leses, skrives og endres via BACnet IP protokol fra SD-anlegg.
- Datautveksling mellom SD-anlegg og US skal skje ved endring (COV) eller ved forespørsel fra SD-anlegg.
- SD-anlegg skal tidssynkroniseres etter NTP-server. Lokal NTP-server i Statsbyggs eiendomsnett skal benyttes.
- Tidstempel på all data fra automatik skal presenteres i UTC.
- Hvis kommunikasjonen med undersentral brytes og gjenopprettes, skal SD-anlegg umiddelbart laste opp alarmer, feil og hendelser bufret i undersentraler.

3.2 Grensesnitt mellom SD-anlegg og SFTP server

- a) SD-anlegg skal ha et grensesnitt for automatisk overføring av utvalgte data til Statsbygg IoT Plattform via SFTP server.
- b) All målerdata skal eksporteres til Statsbygg IoT Plattform via SFTP server iht. dette kapittelet.

I dagens løsning benyttes det en SFTP server som aksesspunkt for eiendommene som er knyttet opp mot innrapportering av forbruksdata. SFTP serveren er knyttet til Statsbygg sitt Eiendomsnett og benyttes som et fellesområde for innsamling av målerdata.

Det er opprettet et grensesnitt for innrapportering av målinger til Statsbygg IoT Plattform. Grensesnittet er tilgjengelig for samtlige eiendommer. En beskrivelse av valgt metode og oppsett for fileksport skal oversendes Statsbygg for godkjenning.

For å sikre konsistent tidsstempling på tvers av eiendommer skal SD-anlegget synkroniseres mot eksternt felles NTP tidsserver.

3.2.1 Krav til filformat

1. Filene skal være på CSV format.
2. Alle filer skal være i Windows-1252 format.
3. Hver fil skal inneholde data med en linje per måling på følgende format:
<Eiendomsnr>;<BACnet_ID>;<Timestamp>;<Verdi>, f. eks.:
14951;115308_3101_001_04_RFB01_MV1;2023-09-08T01:00:00;1
4. <Eiendomsnr> er Statsbyggs interne og unike nummer for hver eiendom i Statsbyggs eiendomsportefølje.
5. <BACnet_ID> er målerens lokale unike id på en eiendom.
6. <Timestamp> er tidspunkt for <Verdi> og datoformat er UTC:
"2022-10-26T21:00:00", dvs. GMT (ingen informasjon om tidssoner eller sommer- og vintertid skal anngis).
7. <Verdi> er målerstand på måleren. Det skal brukes "." (punktum) som desimaltegn. Målerstand er den faktiske avleste verdi på måleren, og ikke en beregnet verdi som ligger i BAS databasen (1:1). Filer som ikke tilfredsstiller krav for oppsett vil feile og importeres i en error-mappe.
8. <Verdi> skal leses av minst hver hele klokke, dvs. 00:00:00, 01:00:00, 02:00:00 og så videre til 23:00:00.
9. Filen skal inneholde kun 1 ekstra linjeskift til slutt.
10. Filene skal lastes opp og lagres på Statsbygg sin SFTP server.
11. For å sikre et unikt filnavn på SFTP server skal filnavn inneholde eiendomsnummer og et tidsstempel. Følgende standard skal benyttes:
<Eiendomsnr>_<Timestamp>.csv
12. Frekvens for overføring av filer skal være 1 fil (pr eiendom) pr. døgn. En fil skal inneholde 3 målinger for mer enn 1 døgn slik at en har litt overlapp i målerverdiene. Dette skal gi en mer robust løsning.

3.2.2 Tilkobling til SFTP server

Parametere for tilkobling til SFTP server fås ved henvendelse til Statsbyggs IT seksjon.

Etter at tilkoblingsparametere er satt opp skal leverandør bruke egnet verktøy for å lage og overføre filer til SFTP server. Ta kontakt med Statsbygg for nærmere informasjon.

3.2.3 Krav til innhold og kvalitet i eksporten

Ved eksport av kumulative målerstander skal aldri 0-verdier oppstå. Eksportert målerstand skal heller ikke være lavere enn forrige avleste målerstand, med mindre måleren har oppnådd sin maksimale verdi på telleverket og derav bikket over til null-verdi (f.eks. 9999999 til 0000000). Der 0-verdier i andre tilfeller skulle oppstå, skal disse enten erstattes av forrige avleste målerstand eller ikke tas med i eksporten. Dette er ikke gjeldende for eksport av ikke-kumulative forbruksdata der 0-verdier kan oppstå. Årsaker som kan føre til at 0-verdier oppstår kan være avbrutte pulsverdier, spenningsrafall, lokale avregninger/kalkulasjoner i SD-anlegget eller kommunikasjonsbrudd mot måler eller på SD-anlegg.

Alle avlesninger skal være i kWh (kilowatt timer) for elektrisk og termisk energi. Forbruk for olje skal avleses i liter (l) og henholdsvis m³ for vann. Tallstrengen for målerstand skal tilpasses slik at disse ikke tolkes som E-verdier i eksporten (normalform). Mottakssystemet forkaster filer som inneholder E-verdier i avlesningene (f. eks. 10E3 kWt).

Det skal ikke oppstå tomme felt i avlesning for målerstand. Der tomme felt skulle oppstå, skal disse enten erstattes av forrige avleste målerstand eller ikke tas med i eksporten. Tomme avlesninger er typiske «null» verdier og ikke binære «0» eller integer «0.0». Årsaker som kan føre til at tomme felt oppstår kan komme av kommunikasjonsbrudd mot måleren eller at trenden for gjeldende målerstand ikke er satt opp/tagget i SD-anlegget. Det avhenger av metoden som er benyttet for oppsettet.

Eksempel på 0-verdier for økende målestand:

637	00637-GVS-320-003-OE501-KWh	2018-10-13T00:00:00	3798
637	00637-GVS-320-003-OE501-KWh	2018-10-13T01:00:00	3799
637	00637-GVS-320-003-OE501-KWh	2018-10-13T02:00:00	3801
637	00637-GVS-320-003-OE501-KWh	2018-10-13T03:00:00	0
637	00637-GVS-320-003-OE501-KWh	2018-10-13T04:00:00	3803

Eksempel på E-verdier/ normalform (dette gjør at importen feiler):

802	HIO-ORJE:KontorbyggC2/FCB.434_013 Energi	2018-09-24T00:00:00	1.007804E+07
802	HIO-ORJE:KontorbyggC2/FCB.434_013 Energi	2018-09-24T01:00:00	1.00793E+07
802	HIO-ORJE:KontorbyggC2/FCB.434_013 Energi	2018-09-24T02:00:00	1.008052E+07

Eksempel på «tomme» felt (dette gjør at importen feiler):

159	HSFS_s320001_OE501	2018-08-15T05:00:00	
159	HSFS_s320001_OE501	2018-08-15T06:00:00	
159	HSFS_s320001_OE501	2018-08-15T07:00:00	

Andre tilfeller som kan forårsake at en fil-import feiler:

- Tomme filer med null innhold.
- Filer som inneholder ekstra tilføyd tekst
- Feil format på «tid» og «verdi»

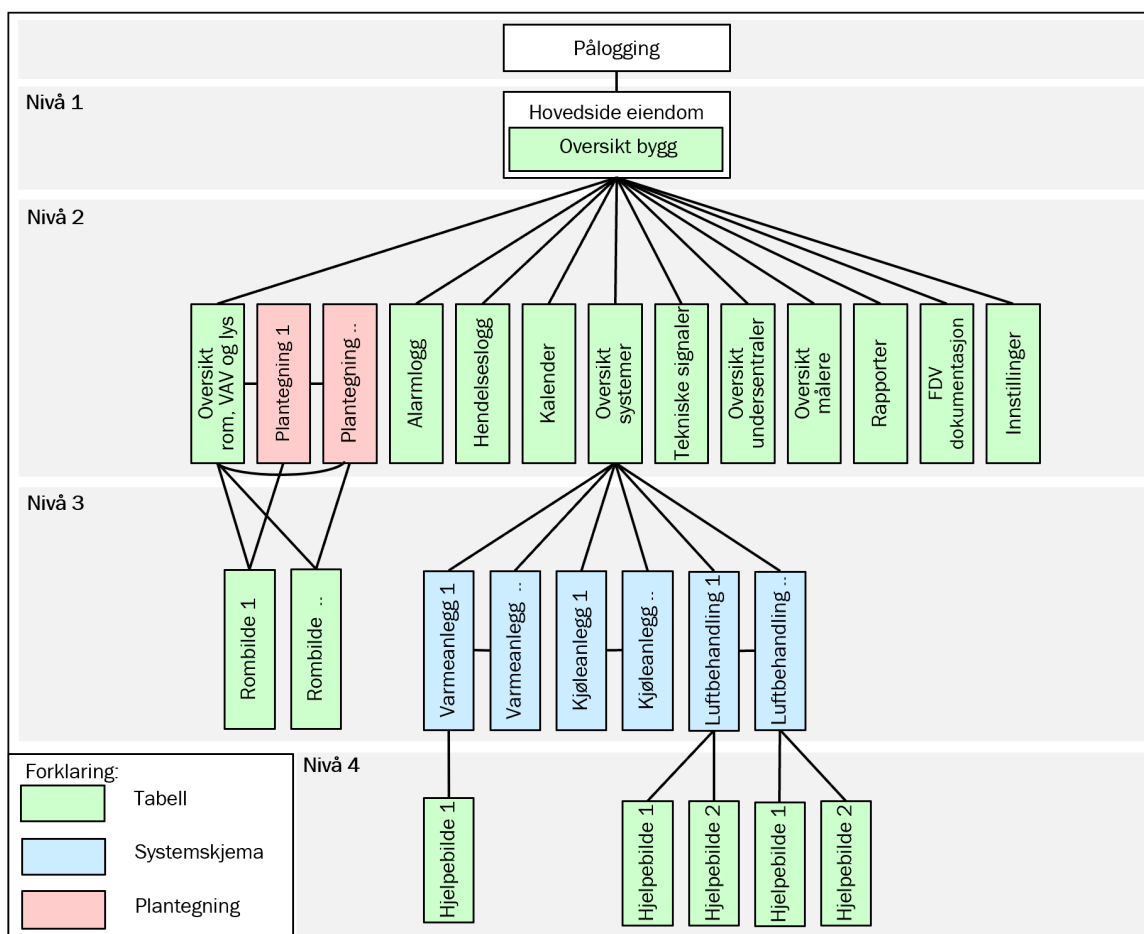
Figur 2. Eksempler på feil ved eksport av energidata

3.3 Grensesnitt mellom SD-anlegg og eksterne IoT plattformer

- SD-anlegg skal ha et grensesnitt for datautveksling via åpent API.
- Følgende typer data skal kunne hentes fra og sendes til SD-anlegg via åpent API:
 - Analoge verdier (både verdi og enhet)
 - Digitale verdier (0/1, True/False)
 - Tekst
- Historiske data lagret i database for SD-anlegg skal ha API for innhenting av en ekstern IoT plattform.
- Sanntidsdata fra sensorer og beregnede verdier skal ha API for innhenting av en ekstern IoT plattform.
- SD-anlegg skal kunne veksle data med flere eksterne IoT plattformer samtidig.
- SD-bruker med skriverettigheter på SD-anlegg skal kunne starte og stoppe datautveksling med hver ekstern IoT plattform.

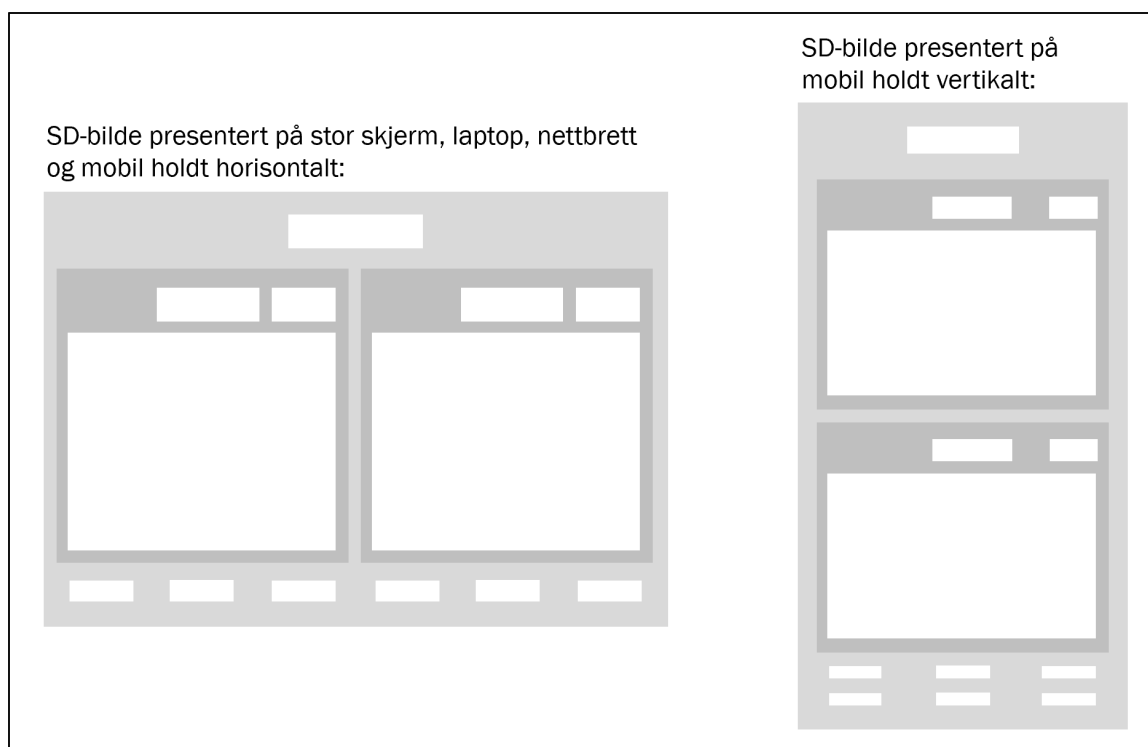
4 Bildehierarki og navigasjon

- Bildehierarki skal lages iht. prinsipp vist i Figur 3.
- Navigasjon mellom bilder skal foregå som vist i Figur 3.
- Navigering til hovedside skal være mulig fra hvert SD-bilde.



Figur 3. Bildehierarki og navigasjon mellom SD-bilder

- d) Hvert SD-bilde skal lages med egen lenke i nettleser slik at det blir mulig å legge utvalgte sider til favoritter i nettleser samt å bruke tilbake- og fremoverknapper i nettleser.
- e) For navigering mellom bilder skal det brukes piler, knapper eller lenker. Det skal ikke være nødvendig å forholde seg til server sin trestruktur, servernavn og øvrige programmeringsrelaterte parametere for å få tilgang til full funksjonalitet på SD-anlegg.
- f) For å finne fram funksjoner og informasjon om integrerte tekniske anlegg skal man bruke TFM-koder og system-/funksjonsnavn. Det skal ikke være nødvendig å ha programmeringskunnskap for å utnytte full funksjonalitet på SD-anlegg.
- g) SD-anlegg skal ha en designmoden for responsivt design. Det betyr at hele SD-bilder med alle innebygde komponenter (som f. eks. tekstbokser, verdier, symboler, bilder, grafer) skal tilpasses skjermstørrelse for å sikre lesbarhet for bruker, slik at SD-anlegg skal kunne benyttes av ulike typer enheter (store skjermer som videovegg, stand-alone skjermer, laptop, og små skjermer som nettbrett og mobiler). Se Figur 4.

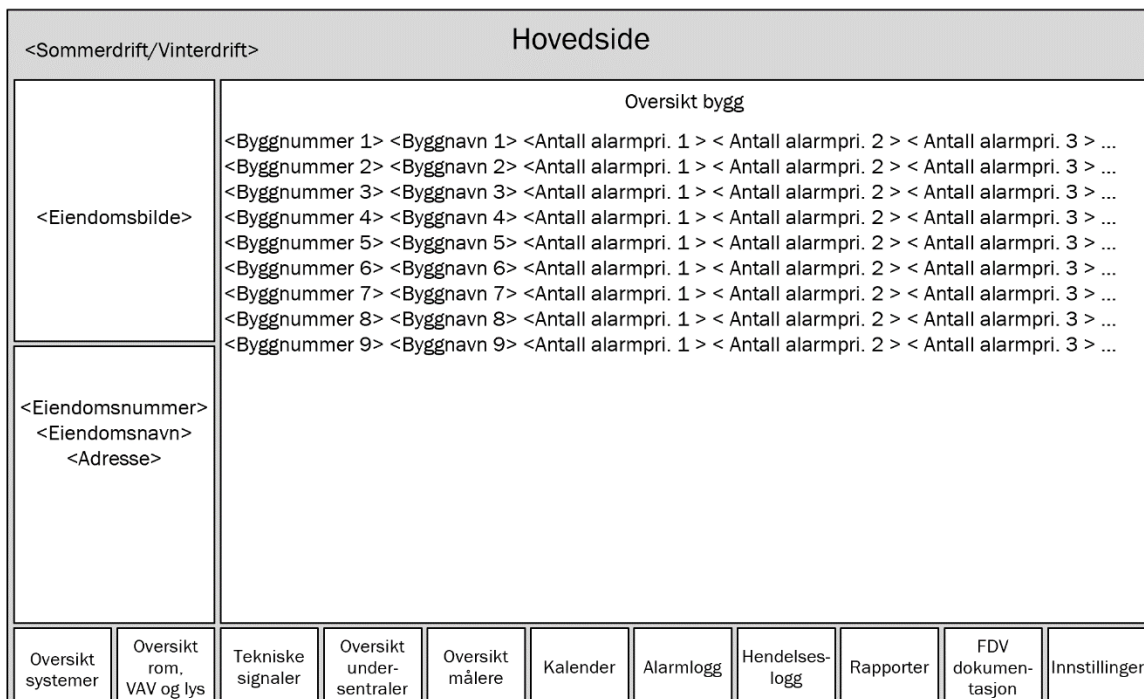


Figur 4. Responsiv design på SD-bilder

- h) Uavhengig av skjermstørrelse skal det vises samme data på SD-bilder. Komponenter vist i SD-bilder skal ikke forsvinne eller flytte til ekstra menyer på små skjermer.
- i) Hvert SD-bilde skal ha en overskrift øverst i midten.
- j) Et sammendrag av alarmstatus pr. prioritet og antall aktive alarmer skal vises på en statuslinje som alltid er synlig.

4.1 Nivå 1: Hovedside

- Hovedside skal gi en oversikt over bygninger, se Figur 5.
- Hovedside skal gi en oversikt over antall alarmer pr. prioritet pr. bygg.
- Hovedside skal presentere årstid automatikk styres etter (Sommerdrift/Vinterdrift).
- Hovedside skal inneholde eiendomsbilde, eiendomsnavn, eiendomsnummer og adresse.
- Hovedside skal inneholde lenker til alle hovedfunksjoner vist nederst i Figur 5.



Figur 5. Mal på en hovedside

4.2 Nivå 2: Hovedfunksjoner

4.2.1 Oversikt systemer

- Oversikt over systemer skal lages ifa. 3 tabeller:
 - Luftbehandlingsanlegg (hvert luftbehandlingsaggregat)
 - Varmeanlegg (hovedstokk, sekundære kurser, tappevann)
 - Kjøleanlegg (hovedstokk, sekundære kurser)
- Systemer i hver tabell skal grupperes per bygg, se Figur 6.
- Hvert systemnummer skal være klikkbart og skal navigere til relevant systembilde.
- I tabell for luftbehandlingsanlegg skal følgende informasjon presenteres pr. aggregat:
 - Systemnummer
 - Symbol som viser systemstatus
 - Informasjon om hvilket område system betjener
 - Antall aktive alarmer (sum av kvitterte og ukvitterte alarmer)
 - Tilluftstemperatur
 - Avtrekkstemperatur
 - Varmesettpunkt
 - Varmepådrag

- Pumpestatus ved varmebatteri
 - Gjenvinnerpådrag
 - Kjølesettpunkt
 - Kjølepådrag
 - Pumpestatus ved kjølebatteri
 - Luftmengde tilluft
 - Luftmengde avtrekk
- e) I tabeller for varme- og kjøleanlegg skal følgende informasjon presenteres pr. kurs:
- Systemnummer
 - Systemnavn
 - Symbol som viser pumpestatus
 - Antall aktive alarmer (sum av kvitterte og ukvitterte alarmer)
 - Turtemperatur
 - Returtemperatur
 - Varme-/kjølesettpunkt
 - Varme-/kjølepådrag
- f) Symbol som viser aktuell status (drift, AV, offline, overstyrt, alarm) skal endre farge iht. kapittel 5.1 Standardisering av fargekoder.

Oversikt systemer	
<p style="text-align: center;">Luftbehandlingsanlegg</p> <p><Byggnummer 1> <Byggnavn 1> <Systemnummer 1 > ... <Systemnummer 2 > ... <Systemnummer ...> ...</p> <p><Byggnummer 2> <Byggnavn 2> <Systemnummer 1 > ... <Systemnummer 2 > ... <Systemnummer ...> ...</p>	<p style="text-align: center;">Varmeanlegg</p> <p><Byggnummer 1> <Byggnavn 1> <Systemnummer 1 > <Systemnavn 1 > ... <Systemnummer 2 > <Systemnavn 2 > ... <Systemnummer ...> <Systemnavn ... > ...</p> <p><Byggnummer 2> <Byggnavn 2> <Systemnummer 1 > <Systemnavn 1 > ... <Systemnummer 2 > <Systemnavn 2 > ... <Systemnummer ...> <Systemnavn ... > ...</p>
	<p style="text-align: center;">Kjøleanlegg</p> <p><Byggnummer 1> <Byggnavn 1> <Systemnummer 1 > <Systemnavn 1 > ... <Systemnummer ...> <Systemnavn ... > ...</p> <p><Byggnummer 2> <Byggnavn 2> <Systemnummer 1 > <Systemnavn 1 > ... <Systemnummer ...> <Systemnavn ... > ...</p>

Figur 6. Mal på oversikt over systemer

4.2.2 Oversikt romstyring

- a) Oversikt over romstyring skal presenteres i form av en tabell. Se Figur 7.
- b) Rom skal grupperes pr. bygg.
- c) Følgende informasjon skal presenteres pr. rom i hver sin kolonne:
- Romnummer
 - Romnavn
 - Driftsmodus rom er i (Komfort, Stand-by, Nattsinking, Frostsikring)
 - Antall aktive alarmer (sum av kvitterte og ukvitterte alarmer)
 - Romtemperatur
 - Varmesettpunkt
 - Varmepådrag
 - CO₂-nivå (hvis aktuelt)

- Aggregatnummer som forsyner rom med luft (ifa. statisk tekst)
- Navn på VAV-spjeld tilluft og avtrekk (hvis aktuelt)
- Luftmengde på VAV-spjeld tilluft og avtrekk (hvis aktuelt)
- Prosjektert V_{min} og V_{max} for VAV-spjeld (ifa. statisk tekst, hvis aktuelt)
- Spjeldpådrag på VAV-spjeld tilluft og avtrekk (hvis aktuelt)
- Spjeldvinkel på VAV-spjeld tilluft og avtrekk (hvis aktuelt)
- Kjølesettpunkt (hvis aktuelt)
- Kjølepådrag (hvis aktuelt)
- Tilstedeværelse (hvis aktuelt)
- Status på lys AV/PÅ (nødlis og allmennbelysning) (hvis aktuelt)
- Magnetkontakt dør/vindu Åpen/Lukket (hvis aktuelt)
- For rom samlet i soner, skal det markeres hvilke rom hører til hvilken sone

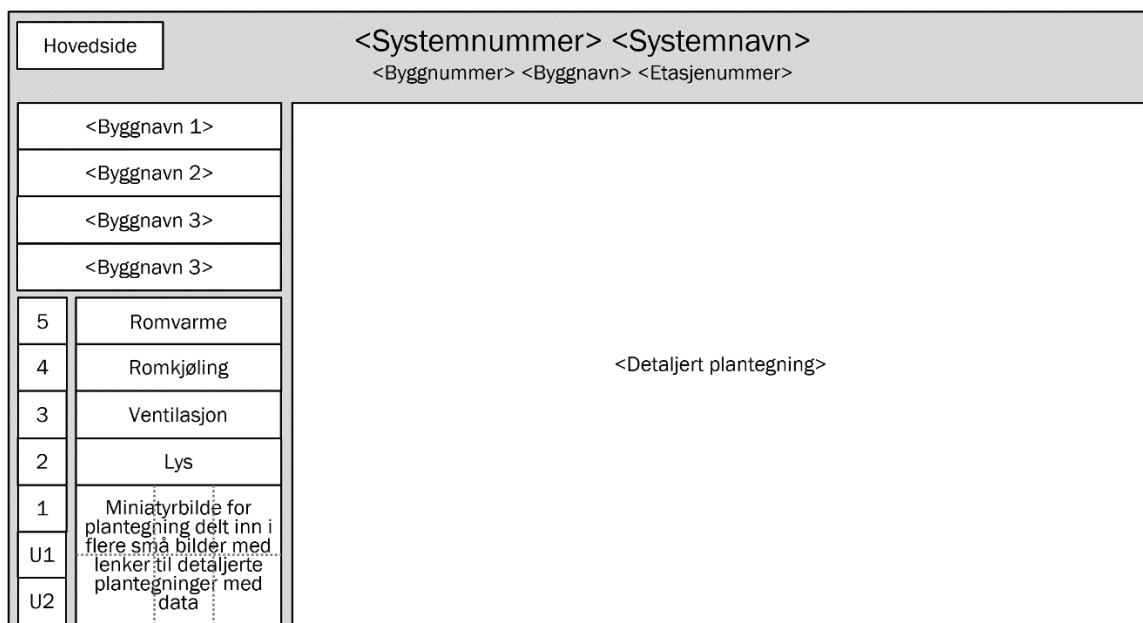
Oversikt romstyring			
<Byggnummer 1> <Byggnavn 1> <Romnummer 1 > ... <Romnummer 2 > ... <Romnummer ...> ... <Romnummer ...> ... <Romnummer ...> ... <Romnummer ...> ... <Romnummer ...> ... <Byggnummer 2> <Byggnavn 2> <Romnummer 1 > ... <Romnummer 2 > ... <Romnummer ...> ... <Romnummer ...> ... <Romnummer ...> ... <Romnummer ...> ... <Byggnummer 3> <Byggnavn 3> <Romnummer 1 > ... <Romnummer 2 > ... <Romnummer ...> ...	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px; font-size: small;">FDV dokumen- tasjon</td> <td style="padding: 2px 5px; font-size: small;">Innstillinger</td> </tr> </table>	FDV dokumen- tasjon	Innstillinger
FDV dokumen- tasjon	Innstillinger		

Figur 7. Mal på oversikt over romstyring

4.2.3 Plantegninger

- a) Utvalgte systemer (romstyring og dekningsområde for ventilasjon) skal presenteres på plantegninger.
- b) For enkel gjennomgang av plantegninger skal det lages et navigasjonspanel. Byggnavn, etasjenummer, etasjedel og system skal det være mulig å velge fra hvert bilde med plantegning. Se Figur 8.
- c) Plantegninger skal lages basert på arkitektens plantegninger.
- d) Følgende informasjon skal presenteres i plantegning med dekningsområde pr. luftbehandlingsaggregat:
 - Grafisk presentasjon av området som aggregat forsyner med luft
 - Aggregatnummer (lenket til systembilde for relevant aggregat)
- e) Følgende informasjon skal presenteres i plantegning med romstyring for hvert rom avhengig av type styring:
 - Romnummer
 - Driftsmodus (f. eks.: "Natt", "Dag", "Stand by", "Utvidet drift", "Frostsikring")

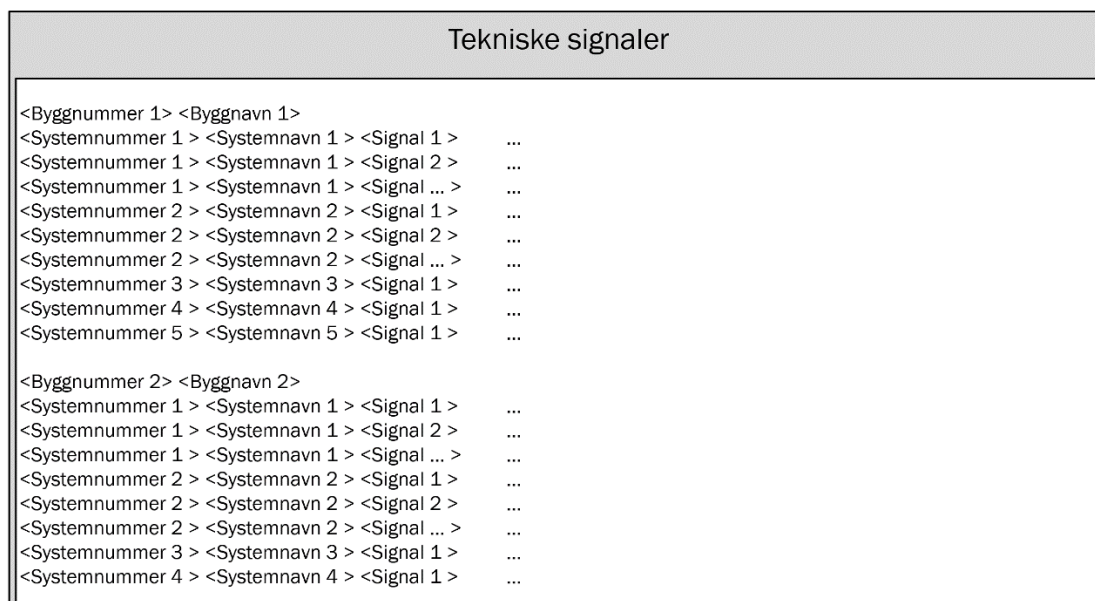
- Romtemperatur
- Grafisk presentasjon av temperaturavvik mellom romtemperatur og settpunkt.
Se kapittel 5.1 Standardisering av fargekoder
- CO₂-nivå (hvis aktuelt)
- Tilstedeværelse (hvis aktuelt)
- Status på lys (hvis aktuelt)



Figur 8. Mal på en plantegning

4.2.4 Tekniske signaler

- a) Tekniske signaler skal grupperes pr. bygg og system, se Figur 9.



Figur 9. Mal på bilde med tekniske signaler

- b) For systemer hvor det integreres bare enkelte signaler (dvs. <= 5 signaler pr. system) skal de samles i et felles SD-bilde for tekniske signaler (f. eks. brannalarm, sprinkler, heis, adgangskontroll, innbruddsalarm, fettutskiller, oljeutskiller, jordfeil).

- c) For systemer hvor det integreres flere signaler (dvs. > 5 signaler pr. system) skal det lages egne systembilder pr. system (f. eks. persienner, avtrekksvifter).

4.2.5 Oversikt undersentraler

- a) Undersentraler og annet utstyr tilkoblet spredenettt skal grupperes per bygg og etasje. Se Figur 10.
- b) For hver undersentral skal det presenteres:
- Status (online/offline)
 - IP adresse
 - BACnet ID
 - Aktuelt tidsstempel med lokal dato og tid
 - Prossessorutnyttelse
 - Brukt arbeidsminne
 - Brukt lagringsminne
 - Hvilke systemer som styres av den enkelte undersentral
- c) For hvert annet utstyr tilkoblet spredenettt (f. eks. gateway) skal det presenteres:
- Status (online/offline)
 - IP adresse
 - BACnet ID
 - Hvilke systemer som styres av det enkelte utstyr
- d) Lenke til datablad skal ligge under FDV-knapp (datablad for utstyr presentert i oversiktsbilde).

Oversikt undersentraler			
	<Byggnummer 1> <Byggnavn 1>	<Byggnummer 2> <Byggnavn 2>	<Byggnummer 3> <Byggnavn 3>
<Etasje 3>	<Undersentral 1> ... <Undersentral 2> ... <Undersentral ...> ...	<Undersentral 1> ...	<Undersentral 1> ... <Undersentral 2> ... <Undersentral ...> ...
<Etasje 2>	<Undersentral 1> ... <Undersentral 2> ... <Undersentral ...> ...	<Undersentral 1> ...	<Undersentral 1> ... <Undersentral 2> ... <Undersentral ...> ...
<Etasje 1>	<Undersentral 1> ... <Undersentral 2> ... <Undersentral ...> ...	<Undersentral 1> ...	<Undersentral 1> ... <Undersentral 2> ... <Undersentral ...> ...
<Kjeller>	<Undersentral 1> ... <Undersentral 2> ... <Undersentral ...> ...	<Undersentral 1> ... <Undersentral 2> ... <Undersentral ...> ...	

FDV dokumentasjon	Innstillinger
-------------------	---------------

Figur 10. Mal på oversikt over undersentraler

4.2.6 Oversikt målere

- a) Data fra målere skal presenteres i tabellform som vist i Figur 11.
- b) Egen oversikt skal lages for:
- Strømmålere og nettanalysatorer
 - Termiskenergi- og vannmålere

- c) Målere skal grupperes pr. bygg og etasje.
- d) Følgende informasjon skal presenteres pr. strømmåler i hver sin kolonne:
 - BACnet merke (BACnet "Object Name")
 - Beskrivelse (BACnet "Description")
 - Momentan effekt
 - Totalt energiforbruk
- e) Følgende informasjon skal presenteres pr. termiskenergimåler i hver sin kolonne:
 - BACnet merke (BACnet "Object Name")
 - Beskrivelse (BACnet "Description")
 - Momentan effekt
 - Totalt energiforbruk
- f) Følgende informasjon skal presenteres pr. vannmåler i hver sin kolonne:
 - BACnet merke (BACnet "Object Name")
 - Beskrivelse (BACnet "Description")
 - Målerstand
- g) Øvrige avlesninger fra måler skal være tilgjengelig ved å klikke på måler.
- h) Lenke til energiflytskjema og datablad for målere skal ligge under FDV-knapp.

Oversikt målere			
	<Byggnummer 1> <Byggnavn 1>	<Byggnummer 2> <Byggnavn 2>	<Byggnummer 3> <Byggnavn 3>
<Etasje 3>	<Måler 1 > ... <Måler 2 > ... <Måler ...> ...	<Måler 1 > ...	<Måler 1 > ... <Måler 2 > ... <Måler ...> ...
<Etasje 2>	<Måler 1 > ... <Måler 2 > ... <Måler ...> ...	<Måler 1 > ...	<Måler 1 > ... <Måler 2 > ... <Måler ...> ...
<Etasje 1>	<Måler 1 > ... <Måler 2 > ... <Måler ...> ...	<Måler 1 > ...	<Måler 1 > ... <Måler 2 > ... <Måler ...> ...
<Kjeller>	<Måler 1 > ... <Måler 2 > ... <Måler ...> ...	<Måler 1 > ... <Måler 2 > ... <Måler ...> ...	

FDV dokumen- tasjon	Innstillinger
---------------------------	---------------

Figur 11. Mal på oversikt over målere

4.2.7 Kalender

- a) Kalender skal baseres på BACnet Object "Calendar".
- b) Kalender skal programmeres i US (med "Priority": 14) og betjenes fra SD-anlegg.
- c) SD-anlegg skal betjene alle kalendere som finnes i en EDE-fil.
- d) For å sette opp unntak skal det være mulig å markere enkelte dager eller en periode på flere dager fra en grafisk presentert kalender.

4.2.8 Alarmlogg

- a) Alarmlogg skal presenteres i form av en tabell.
- b) Alarmlogg skal presentere alarmer generert i automatikk og i SD-anlegg.
- c) Alarmlogg skal presentere feil generert i automatikk og i SD-anlegg.
- d) Nyeste alarmer skal presenteres øverst i alarmloggen.
- e) Alarmlogg skal oppdateres kontinuerlig slik at nykommende alarmer skal presenteres automatisk i alarmloggen. Det skal ikke være nødvendig med manuell oppfrisk.
- f) Følgende informasjon skal presenteres i alarmlogg i hver sin kolonne:
 - Dato og tid for alarm i format: ÅÅÅÅ.MM.DD TT:MM:SS
 - Alarmprioritet
 - BACnet merke (BACnet "Object Name")
 - Beskrivelse (BACnet "Description")
 - Antall ganger samme alarm er utløst
 - Alarmkilde (BACnet eller SD-anlegg)
 - Type (alarm eller feil)
 - Alarmstatus
 - Brukernavn som har kvittert alarm
- g) Alle kolonner i alarmlogg skal kunne sorteres/flyttes mellom hverandre.
- h) Alle kolonner i alarmlogg skal kunne skjules og tas frem.
- i) Alarmlogg skal kunne sorteres pr. bygg.
- j) Oppsett for alarmlogg laget av bruker skal kunne lagres.
- k) Alarmlogg skal være søkbar på tekst fra hvilken som helst kolonne.
- l) Alarmlogg skal kunne filtreres på utvalgte tidsperioder (dato og tid).
- m) Alarmlogg skal kunne eksporteres til PDF, CSV og XLSX.
- n) Det skal være mulig å navigere fra alarmlogg direkte til bilde for alarmkilde.
- o) Det skal være mulig å slå AV og PÅ visning av historiske alarmer i alarmlogg.
- p) SD-anlegg skal generere egen alarm ved bortfall av kontakt med hver undersentral.
- q) For digitale alarmsignaler skal det brukes følgende logikk: 0 = Normal, 1 = Alarm
- r) Det skal være mulig å endre på alarmgrenser på BACnet alarmer:
 - "Lowalarm"
 - "Highalarm"
- s) Det skal være mulig å deaktivere alarmer via BACnet fra SD-anlegg.
- t) Det skal være mulig å deaktivere alarmer generert av SD-anlegg.

4.2.9 Hendelseslogg

- a) Hendelseslogg skal presenteres i form av en tabell.
- b) Følgende informasjon skal presenteres i hver sin kolonne:
 - Dato og tid for hendelse i format: ÅÅÅÅ.MM.DD TT:MM:SS
 - BACnet merke (BACnet "Object Name")
 - Beskrivelse (BACnet "Description")
 - Hendelsestype
 - Opprinnelig verdi og ny verdi

- o Hvem (brukernavn) som har gjort endring
- c) Alle kolonner skal kunne sorteres/flyttes mellom hverandre.
- d) Alle kolonner skal kunne skjules og tas frem.
- e) Hendelseslogg skal kunne sorteres pr. bygg.
- f) Hendelseslogg skal oppdateres kontinuerlig slik at nykommende hendelser skal presenteres automatisk i hendelsesloggen. Det skal ikke være nødvendig med manuell oppfrisk.
- g) Oppsett for hendelseslogg laget av bruker skal kunne lagres.
- h) Hendelseslogg skal være søkbar på tekst fra hvilken som helst kolonne.
- i) Hendelseslogg skal kunne filtreres på utvalgte tidsperioder (dato og tid).
- j) Det skal være mulig å navigere fra hendelseslogg direkte til bilde for hendelseskilde.
- k) Hendelseslogg skal kunne eksporteres til PDF, CSV og XLSX.
- l) Hendelseslogg skal presentere både endringer gjort i BACnet punkter og på SD-anlegg.
- m) Hendelseslogg skal presentere pålogging og utlogging til SD-anlegg.
- n) Hendelseslogg skal presentere pålogging og utlogging til et lokalt betjeningspanel i tavlefront.

4.2.10 Rapporter

- a) Det skal være mulig å generere rapporter av utvalgte typer data (f. eks. utvalgte BACnet punkter, TFM koder, overstyrte verdier, utvalgte alarmer eller hendelser).
- b) Det skal være mulig å autogenerere rapport regelmessig (f. eks. daglig, ukentlig, osv.).
- c) Rapport skal presenteres i form av en tabell.
- d) Rapport skal kunne lages pr. bygg.
- e) Alle kolonner skal kunne sorteres/flyttes mellom hverandre.
- f) Alle kolonner skal kunne skjules og tas frem.
- g) Oppsett for rapport laget av bruker skal kunne lagres.
- h) Rapport skal være søkbar på tekst fra hvilken som helst kolonne.
- i) Rapport skal kunne eksporteres til PDF, CSV og XLSX.

4.2.11 FDV dokumentasjon

- a) Lenker til følgende dokumenter skal ligge i bilde for FDV dokumentasjon:
 - o Brukerhåndboker for SD-anlegg laget pr. brukernivå (SD-leveranse)
 - o Brukerhåndbok for automatikk (automatikkleveranse)
 - o Systemskjemaer (automatikkleveranse)
 - o Funksjonsbeskrivelser (automatikkleveranse)
 - o Tavleskjemaer (automatikkleveranse)
 - o Energiflytskjema (automatikkleveranse)
 - o Datablad (automatikkleveranse)

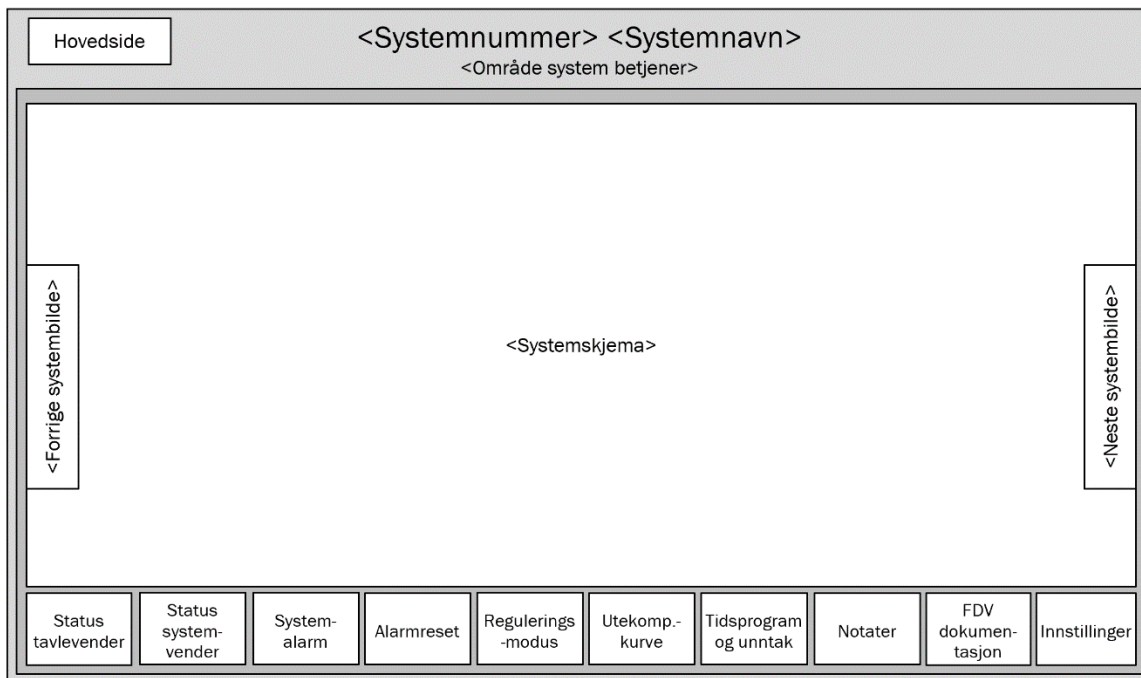
4.2.12 Innstillinger

- a) Diverse funksjoner og innstillinger skal samles i et eget bilde.

4.3 Nivå 3: Systembilder

4.3.1 Systembilder felles krav

- a) For hvert system skal det lages et eget systembilde.
 Se Figur 12. Mal på et systembilde



Figur 12. Mal på et systembilde

- b) Systembilde skal inneholde systemskjema godkjent i automatikkleveranse.
 Se "PA 5601 Vedlegg 2 – Systemskjemaer" for maler på systemskjemaer.
- c) Hvert systembilde skal ha en overskrift ifa. systemnummer og systemnavn.
- d) Hvert systembilde skal inneholde informasjon om hvilket område system betjener.
- e) Systembilder skal ha lik utforming for samme type anlegg uavhengig av type utstyr.
- f) Hvert systembilde skal inneholde knapper til relevante funksjoner vist nederst i Figur 12. Hvis en funksjon ikke er tilgjengelig, skal relevant knapp være grået ut. Knappene skal ligge samme sted og ikke endre sin posisjon.
- g) I systembilder skal det kun presenteres de komponenter som er integrert i automatikk. Øvrige komponenter, f. eks. manuelle ventiler, skal ikke vises.
- h) Hvert systembilde skal vise en sammenheng med tilknytning til andre systemer.
- i) For systemer delt i flere systembilder skal det lages tekst med beskrivelse på hvilken systemdel pil/knapp navigerer til.
- j) Komponent som er i alarm, skal synliggjøres på systembilde med rød farge.
- k) Systemalarmer skal synliggjøres på systembilde med rød farge.
- l) Systembilder som omfatter flere systemer skal tydelig vise systemgrensene.
- m) Direkte lenke til hovedside skal lages i hvert systembilde.
- n) Link til funksjonsbeskrivelse skal ligge i hvert systembilde.

- o) For store systemer skal det utarbeides bilder som gir en god oversikt over både helhet og detaljer. Slike spesielle oversiktsbilder skal lages som statiske bilder uten å vise data i sanntid. Et oversiktsbilde skal vise et helt system hvor deler av det er klikkbare og linket til systembilder (som viser data i sanntid).
- p) I systembilde for luftbehandlingsanlegg skal det presenteres tur- og returtemperaturer for varme- og kjølebatteri hentet fra hovedstokk.
- q) Signal fra sikkerhetsbryter skal vises sammen med komponenten den betjener.

4.3.2 Rombilder

- a) Rombilde skal kunne aksesseres fra tabellarisk oversikt over rom og fra plantegning.
- b) For hvert rom med styring skal det lages et rombilde/popup som inneholder:
 - o Tabell med alle aktuelle BACnet punkter for rommet
 - o Graf for presentasjon av BACnet punkter fra tabellen
- c) Følgende informasjon skal presenteres i rombilde avhengig av type styring:
 - o Romnummer
 - o Driftsmodus (f. eks.: "Natt", "Dag", "Stand by", "Utvidet drift")
 - o Romtemperatur
 - o Varmesettpunkt
 - o Varmepådrag
 - o Aggregatnummer som forsyner rom med luft ifa. statisk tekst
 - o Tilluftstemperatur fra aggregat som forsyner rom med luft
 - o CO₂-nivå (hvis aktuelt)
 - o CO₂-grenseverdi (hvis aktuelt)
 - o Luftmengde på VAV-spjeld tilluft og avtrekk (hvis aktuelt)
 - o Pådrag på VAV-spjeld tilluft og avtrekk (hvis aktuelt)
 - o Prosjektert V_{min} og V_{max} for VAV-spjeld ifa. statisk tekst (hvis aktuelt)
 - o Kjølesettpunkt (hvis aktuelt)
 - o Kjølepådrag (hvis aktuelt)
 - o Tilstedeværelse (hvis aktuelt)
 - o Status på lys med egen farge for hver status (hvis aktuelt)
 - o Magnetkontakt dør/vindu (hvis aktuelt)
 - o For rom samlet i en sone, skal det listes opp hvilke rom hører til sonen.

4.4 Nivå 4: Hjelpbilder

- a) Hjelpbilder skal presentere supplerende funksjoner for systemer og komponenter vist i systembilder, f. eks.: vendere, settpunkter, tidsprogrammer, unntak, FDV for presentert system, notater, grafer, alarmutsending, informasjon om BACnet punkter, overstyringer, motorer, alarmgrenser og maskiners driftstider.

4.4.1 Alarmutsending

- a) For alarmutsending skal det benyttes Statsbyggs servertjeneste for meldingsformidling på epost og SMS.
- b) En dedikert alarmsender på mobilnettet skal ikke benyttes.

- c) Følgende oppsett for alarmutsending skal lages:

Tabell 2. Oppsett for alarmutsending.

Tjeneste	Adresse	Port
DNS-1	172.24.149.150	25
DNS-2	172.24.149.151	25
SMTP server	drift.statsbygg.pro	25
E-post fra avsender	eindomsnavn_SD-anlegg@statsbygg.no	25
E-post til mottaker	valgfritt@valgfritt.xx	25
SMS til mottager	mobilnummer@sms.statsbygg.pro	25

- d) Liste med forhåndsdefinerte mottakere av alarmer skal være redigerbar.
- e) Tidsperioder for når alarm kan sendes til mottaker, skal være redigerbare. (f. eks. kun fra mandag til fredag mellom 7:00 til 17:00).
- f) For hver mottaker skal det være mulig å velge systemer/delsystemer han kan motta alarmer fra (f. eks.: luftbehandlingsanlegg, varmeanlegg, utvalgte rom med romstyring).
- g) Det skal være mulig å velge hvilke alarmmeldinger skal sendes på SMS og hvilke på e-post.
- h) Følgende informasjon skal sendes ut som alarmmelding:
- <Eiendomsnummer> <Enter>
 - <Eiendomsnavn> <Enter>
 - <Dato og tid for alarm i format: ÅÅÅÅ.MM.DD TT:MM:SS> <Enter>
 - <"Alarmprioritet: "> <Alarmprioritet> <Enter>
 - <BACnet merke (BACnet "Object Name")> <Enter>
 - <Beskrivelse (BACnet "Description")> <Enter>
 - <"Passert alarmgrense: "> <Alarmgrense med enhet som ble overskredet>

4.4.2 Settpunkter

- a) Settpunkt skal programmeres i US og betjenes fra SD-anlegg.
- b) For anlegg som er utetemperaturkompensert skal det lages en grafisk visning av utekompenseringskurve.
- c) Utekompenseringskurve skal ha 5 knekkpunkter.
- d) Knekkpunktene skal være justerbare fra en grafisk presentert utekompenseringskurve.

4.4.3 Tidsprogram

- a) Tidsprogram skal baseres på BACnet Object "Schedule".
- b) Tidsprogram skal programmeres i US (med "Priority": 15) og betjenes fra SD-anlegg.
- c) Driftstilstander skal presenteres i form av tekst (f. eks. Av, Auto, På). Det skal ikke vises kun sifre i tidsprogram (f. eks. 1, 2, 3). Driftstilstander skal hentes fra automatikk.
- d) Det skal være mulig å markere tidsperioder for driftstid fra en grafisk presentert ukeplan.

4.4.4 Unntak

- a) Unntak skal baseres på BACnet property "Exception_Schedule".
- b) BACnet "Exception_Schedule" skal programmeres med "Priority": 13 (dvs. at unntak overstyrer både tidsprogram og kalender).
- c) Unntak laget i SD-anlegg skal lagres direkte i US.
- d) Det skal være mulig å markere tidsperioder for unntak fra en grafisk presentert kalender/ukeplan.

4.4.5 Trender

- a) Verdier som skal lages trender for er: målte verdier, beregnede verdier, analoge og digitale verdier, multi-state verdier, settpunkter, grenseverdier, pådrag, statuser, overstyringer, alarmer og hendelser.
- b) Nåverdier skal hentes av SD-anlegg via BACnet IP ved bruk av COV.
- c) Et nytt trendpunkt skal lagres ved endring av målt verdi med verdi angitt i Tabell 3:

Komponent/funksjon	Minimumsverdi for COV	Eksempel	Enhet
Temperatur	Ett desimal	0,1	°C
Luftmengde	Heltall	1	m ³ /h
CO ₂ -nivå	Heltall	1	ppm
Lufttrykk	Heltall	1	Pa
SFP	Ett desimal	0,1	kW/(m ³ /s)
Vanntrykk	To desimaler	0,01	bar
Prosentverdi	Heltall	1	%
Digitalt signal	På / Av	Av	-
COP	Ett desimal	0,1	-
Relativ luftfuktighet	Heltall	1	RH%
Lysstyrke	Heltall	1	Lux
Energi	Heltall	1	kWh
Effekt	Ett desimal	0,1	kW
Vannmåler	Heltall	1	m ³
Driftstid	Heltall	1	h
Proessorutnyttelse US	Heltall	1	%
Brukt arbeidsminne US	Heltall	1	%
Brukt lagringsminne US	Heltall	1	%

Tabell 3. Minimumsverdier for aktivering av COV

- d) Historiske data for trender skal aldri slettes eller overskrives.
- e) Historiske data for trender skal kunne eksporteres til PDF, CSV og XLSX.
- f) Grafvindu skal åpnes ved klikk på en utvalgt verdi i SD-bilde.
- g) Grafvindu skal inneholde selve graf og en tabell med informasjon om hver måleserie.
- h) Følgende informasjon skal presenteres for hver måleserie:
 - BACnet merke (BACnet "Object Name")
 - Beskrivelse (BACnet "Description")
 - Verdi med enhet

- i) Minst 20 punkter (måleserier) skal kunne fremstilles i en og samme graf.
- j) Det skal være mulig å legge til, slette, skjule og ta frem utvalgte måleserier i en graf.
- k) Det skal presenteres tidsintervaller med klokkeslett og dato på X-aksen.
- l) Det skal være mulig å justere på tidsintervaller.
- m) Det skal være mulig å skrolle inn og ut for å zoome inn og ut på tidsaksen.
- n) Det skal presenteres enhet ved Y-akse for presentert måleserie.
- o) Y-akser skal tilpasse seg automatisk til minimale og maksimale verdier for presentert tidsperiode (autoskalering).
- p) For flere typer verdier presentert i samme graf, skal det presenteres flere Y-akser med enhet for hver type verdi.
- q) Y-akser skal kunne flyttes mellom venstre og høyre side av en graf.
- r) For eiendommer der det er angitt spesielle behov, skal utvalgte verdier bufres lokalt i US slik at data ikke går tapt hvis kommunikasjonen med SD-anlegg brytes. SD-anlegg skal umiddelbart hente data etter at kommunikasjon er gjenopprettet.
- s) Ved bruk av trendobjekter for buffering skal 10 minutters løpende intervaller benyttes. For spesielle systemer og funksjoner skal andre intervaller vurderes i samråd med Statsbygg.

4.4.6 Notater



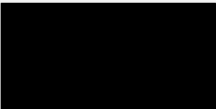




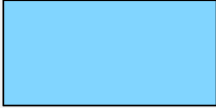



- a) Det skal være mulighet for å lage, redigere og slette notater i systembilde.
- b) Hvert notat skal inneholde tidsstempel og brukernavn som lagde notatet.
- c) Det skal være en visuell indikasjon på at det finnes et notat i systembilde.

5 Bildedesign

- a) Bilder skal tilpasses skjermens oppløsning (autoskalering og vektor grafikk).
- b) Verdier i bilder skal endre seg dynamisk.
- c) Brukte symboler skal være statiske uten bevegende deler.
- d) Bildestandard skal lages i samarbeid med Statsbygg. Alle typer bilder skal godkjennes av Statsbygg før produksjon.
- e) Det skal kun vises komponenter som har en funksjon. Alle unødvendige, ikke programmerte og overflødige symboler, knapper, tekstbokser og øvrige komponenter skal fjernes.
- f) Alle komponenter skal være TFM-merket på SD-bilder.

5.1 Standardisering av fargekoder

a) Følgende fargekoder skal benyttes ved lagning av SD-bilder:

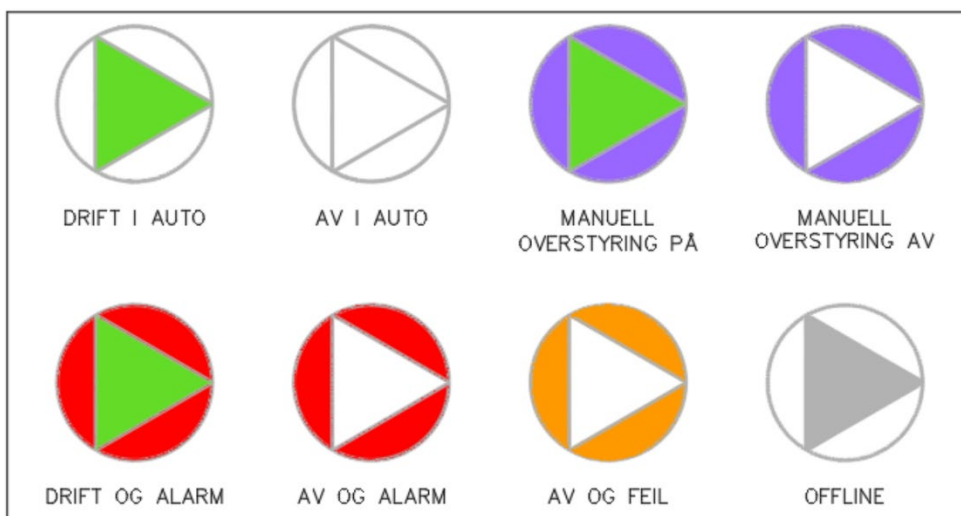
			
Hvit RGB: 255/255/255 HEX: #FFFFFF	Grå RGB: 178/178/178 HEX: #B2B2B2	Svart RGB: 0/0/0 HEX: #000000	
			
Lys rød RGB: 255/125/125 HEX: #FF7D7D	Rød RGB: 255/0/0 HEX: #FF0000	Oransje RGB: 255/153/0 HEX: #FF9900	Gul RGB: 255/255/0 HEX: #FFFF00
			
Lys blå RGB: 129/213/255 HEX: #81D5FF	Blå RGB: 51/153/255 HEX: #66CCFF	Fiolett RGB: 153/102/255 HEX: #9966FF	Grønn RGB: 100/220/40 HEX: #64DC28

Figur 13. Fargekoder på SD-bilder

b) Bruk av andre farger enn angitt i Figur 13 skal avtales med Statsbygg.

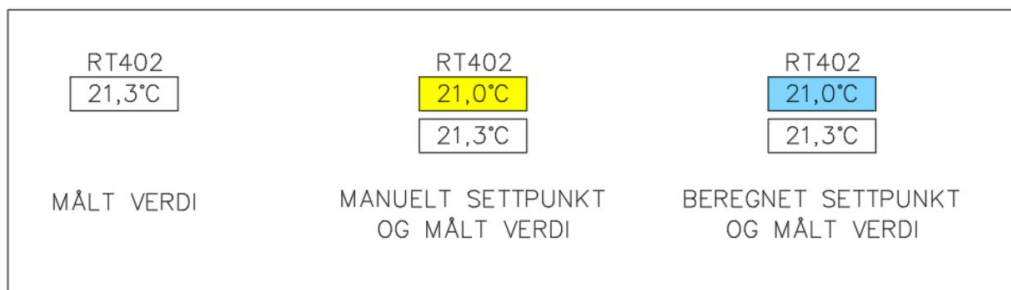
c) For å vise status på komponenter skal det benyttes følgende farger (se Figur 14):

- Symboler skal vises i 2D med hvit bakgrunn uten gradient
- Omriss på symboler skal ha grå farge
- Punkt som opprettholder normal drift, skal markeres i grønt
- Punkt som er av, skal markeres i hvitt
- Punkt som er i alarm, skal ha rød bakgrunn
- Punkt som er i feil, skal ha oransje bakgrunn
- Punkt som er manuelt overstyrt, skal ha fiolett bakgrunn
- Punkt som er offline, skal markeres i grått



Figur 14. Farger på symboler

- d) For komponent som er både manuelt overstyrt og i alarm, skal det vises farge for alarm.
- e) For verdier skal det benyttes følgende farger (se Figur 15):
- Verdier og enheter skal ha svart farge
 - Målte verdier skal ha hvit bakgrunn
 - Settpunkt som skal redigeres manuelt skal ha gul bakgrunn
 - Beregnet settpunkt skal ha lys blå bakgrunn



Figur 15. Farger på verdier

- f) For avvik mellom romtemperatur og settpunkt $< 0,5^{\circ}\text{C}$ skal rom markeres i hvitt på plantegning.
- g) For romtemperatur $> -1,5^{\circ}\text{C}$ og $\leq -0,5^{\circ}\text{C}$ ift. settpunkt skal rom markeres i lys blått på plantegning.
- h) For romtemperatur $\leq -1,5^{\circ}\text{C}$ ift. settpunkt skal rom markeres i blått på plantegning.
- i) For romtemperatur $\geq 0,5^{\circ}\text{C}$ og $< 1,5^{\circ}\text{C}$ ift. settpunkt skal rom markeres i lys rødt på plantegning.
- j) For romtemperatur $\geq 1,5^{\circ}\text{C}$ ift. settpunkt skal rom markeres i rødt på plantegning.
- k) Bakgrunn på SD-bilder skal være hvit.

5.2 Enheter og desimaler

- a) Det skal vises samme enheter og desimaler på målte og beregnede verdier som er satt opp i BACnet punkter.
- b) Alle firesifrede og større tall skal vises med tusenskilletegn i form av mellomrom.
- c) Målte verdier skal justeres til høyre. Enheter skal justeres til venstre:

Visning i SD-anlegg
22,3 °C
2,0 °C
134,0 kW
1,5 kW/(m ³ /s)

Tabell 4. Presentasjon av målte verdier med samme antall desimaler

- d) Ved presentasjon av målte verdier som vises med forskjellig antall desimaler, skal de justeres slik at enerplasser ligger ovenfor hverandre, tierplasser ligger ovenfor hverandre, osv.:

Visning i SD-anlegg
2,15 bar
22,3 °C
900 ppm
2 000 m ³ /h

Tabell 5. Presentasjon av målte verdier med varierende antall desimaler

- e) For energidata (strøm og termisk varme) som kan bli store tall, skal det programmeres automatisk skalering:
- Data skal vises med en presisjon på fire signifikante tall
 - For skalering skal det brukes prefiksene etter SI-Systemet
 - Ledende nuller skal ikke vises
 - For data vist i kWh skal det ikke vises desimaler

Eksempler:

Måleravlesning	Visning i SD-anlegg
100 kWh	100 kWh
1 000 kWh	1,000 MWh
10 000 kWh	10,00 MWh
100 000 kWh	100,0 MWh
1 000 000 kWh	1,000 GWh
10 000 000 kWh	10,00 GWh
100 000 000 kWh	100,0 GWh
1 000 000 000 kWh	1,000 TWh

Tabell 6. Skalering av energidata på SD-anlegg

6 Servermiljø for lokalt SD-anlegg

6.1 Virtuell maskin

- a) Server ifa. virtuell maskin skal konfigureres og leveres av Statsbygg på både graderte og ikke graderte eiendommer.
- b) På ikke graderte eiendommer skal server leveres i en sentralisert datasenter som en virtuell maskin med ferdig installert operativsystem og mulighet for fjerntilkobling.
- c) På graderte eiendommer skal server leveres i en lokal datasenter på eienom som en virtuell maskin med ferdig installert operativsystem uten mulighet for fjerntilkobling.
- d) Virtuell maskin og brukere til pålogging bestilles gjennom IT i Statsbygg.
- e) Programvare på SD-server skal starte opp automatisk sammen med operativsystem på server.
- f) Programvare på SD-server skal takle at operativsystem patches med siste sett opptaderinger hver måned.

6.2 Hardware

- a) Det er ikke tillat å koble eget utstyr direkte til nettverket innenfor Spredenett for eiendomsdrift. All programmering skal foregå via Statsbygg sin VPN løsning eller direkte forbindelse til SD-server.
- b) Passord til innebygde systembrukere i applikasjonen på SD-server skal oversendes Statsbygg.

6.3 Spredenett for eiendomsdrift

- a) Alle IP-baserte komponenter skal tilknyttes et dedikert Spredenett for eiendomsdrift (Eiendomsnett) prosjektert etter Statsbyggs standard, se 'PA 5202 Spredenett for eiendomsdrift'.
- b) For nybygg, rehabiliteringer og utbygging i eksisterende bygningsmasse, skal lokal nettverkskommunikasjon være basert på TCP/IP-teknologi.
- c) Det er ikke tillatt å montere lokale switcher i automasjonstavler (med egen IP-range), som Statsbygg IKT ikke overvåker.
- d) Det skal ikke opprettes egne lokale nettverk innenfor Spredenett for eiendomsdrift.
- e) En port i switch skal kun betjene en IP-adresse. "Daisy chain" koblinger er ikke tillatt mellom utstyr koblet til Eiendomsnett.

7 Drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon

For krav til innsamling av FDV-dokumentasjon vises det til 'PA 0702 – Systematisk FDVU innsamling'.

- a) FDV-dokumentasjon skal leveres i form av en IP-plan, backup-filer, API dokumentasjon, brukerhåndbook og datablad.
- b) Standard passord til utstyr som er passordbeskyttet skal være byttet og levert som en del av FDV.
- c) Komplette 'as built'-dokumentasjon leveres til byggherre.

7.1 IP-plan

- a) IP-plan skal fylles ut med alle IP-adresser og MAC-adresser som ble brukt i prosjektet og tilleggsinformasjon om utstyr koblet til Spredenett for eiendomsdrift.

7.2 Backup

- a) Statsbygg skal ivareta snapshot basert sikkerhetskopi av SD-server.
- b) Dersom programvaren og/eller underliggende database ikke støtter gjenoppretting fra snapshot basert sikkerhetskopiering, skal leverandøren påse at det sikkerhetskopieres til filområde på dedikert disk på SD-server. Antall sikkerhetskopier skal defineres i samarbeid med Statsbygg.
- c) Det skal settes opp rutiner for backup av historiske og beregnede verdier samt konfigurasjon og innstillinger av SD-anlegg i samarbeid med IT i Statsbygg.
- d) Backup skal tas etter leveranse og programmering av et nytt SD-anlegg og etter omprogrammering av et eksisterende SD-anlegg.

7.3 Brukerhåndbok

- Brukerhåndboken skal utarbeides iht. "Vedlegg 1 Brukerhåndbok SD anlegg".
- Brukerhåndbok for SD-anlegg skal lages per brukernivå.
- Brukerhåndbok skal være tilgjengelig i SD-anlegg i PDF-format.
- Ved endring i SD-bilder som påvirker bildelayout, brukervennlighet eller måte man betjener funksjoner på, skal brukerhåndbok oppdateres parallelt med endring gjort i systemet.
- Brukerhåndbok skal være på norsk. Datablad kan være på engelsk. Andre språk tillates ikke.

8 Øvrige

8.1 Idriftsetting og prøvedrift

Idriftsetting og prøvedrift skal følge PA 0701-(1/2)* Systematisk ferdigstillelse.

* 1/2, er avhengig av hvilken entreprisform prosjektet følger.

8.2 Datasikkerhet

Alle programvareversjoner skal være gjennomtestet og stabile. Konfigurasjonen utarbeides etter produsentens anvisninger og bransjens mønsterpraksis (best practice). Alle funksjoner og protokoller som ikke skal benyttes og som er slått på som "default", skal være slått av.

Whitelisting teknologi eller tilsvarende skal støttes. Kompatibilitet for bruk av 3. parts programmer for sterk applikasjon- og prosesskontroll for kjørende programmer i form av Whitelisting teknologi (-SE46) eller tilsvarende kreves. Whitelist-godkjente applikasjoner og prosesser bruker "Deny" som "default" og skal kun tillate kjent programvare å kjøre, og nekte alt annet.

Det skal benyttes sterk autentisering minimum AES-128 bits eller tilsvarende. Systemet skal ha støtte for kryptert kommunikasjon med: TLS 1.3 eller nyere. Systemet skal være jevnlig oppdatert slik at kjente sikkerhetshull blir fortløpende tettet.

Alle nettverksenheter tilknyttet IP nettverk skal kunne håndtere selvsignerende Sertifikat installert på enheten. Systemet skal i tillegg kunne håndtere serversertifikat "Certification Authority" (CA). Dette for å redusere risiko for skadelige angrep. I systemet skal det være mulighet for å tvinge bruk av kryptert kommunikasjon.

8.3 Serviceavtale

- For serviceavtaledokument på SD-anlegg skal det benyttes "Statens Standardavtale for Vedlikehold, SSA-V lille". Se Vedlegg 2.
- Ved levering av tilbud på SD-anlegg skal det legges ved serviceavtale ferdig priset som opsjonspris. Serviceavtale skal inkludere oppgradering og vedlikehold av installert programvare. Prosjektet skal velge å bruke denne opsjonsprisen med service i flere år og legge den inn i evalueringssummen.

8.4 Opplæringsplan SD-anlegg

- Opplæringsplan for SD-anlegg skal utarbeides. Detaljeringsnivå på opplæring skal avklares med Statsbygg Drift.
- Opplæring skal ta én arbeidsdag (fra 8:00 til 16:00), utover dette etter medgått tid.
- Brukerhåndboka til SD-anlegg skal brukes i opplæringen.



- d) Etter en offisiell opplæring av driftspersonell, skal det leveres en liste med kursagenda signert av alle kursdeltakere.

8.5 Litteraturhenvisning

PA 5601	Bygningsautomasjonssystem (BAS)
PA 0701-1	Systematisk ferdigstillelse. Utførelses- og samspillsentreprise
PA 0701-2	Systematisk ferdigstillelse. Totalentreprise
PA 0702	Systematisk FDVU-innsamling
PA 5202	Spredenett for eiendomsdrift
SN/TR 6451	Terminologi for tekniske bygningsinstallasjoner

PA 5602 VEDLEGG 1

Brukerhåndbok for SD-anlegg på *eiendomsnavn*

Automasjonsleverandør: *Firmanavn*
Adresse linje 1
Adresse linje 2
Adresse linje 3

Automasjonssystem: *Navn på levert produkt*

Bilde av eiendom



Revisjonslogg:

Dato	Revisjonsnr.	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Beskrivelse

Innholdsfortegnelse

1	Hensikt	3
2	Generelt	3
3	Funksjonalitet	3
4	Pålogging	3
5	Tilgangsstyring	3
6	Grensesnitt	3
7	Systemer	3
8	Navigasjon mellom SD-bilder	4
9	Overvåking av tekniske anlegg	4
10	Styring	4
11	Grafer	4
12	Alarmlogg	5
13	Hendelseslogg	5
14	Rapportfunksjon	5
15	Funksjoner, tips & tricks for feilsøking	5
16	Brukerstøtte	5

1 Hensikt

Dette vedlegget skal brukes som mal og underlag for utarbeidelse av brukerhåndboken til eiendommens SD-anlegg. Kapitler, underpunkter og øvrig innhold er ikke uttømmende men må bearbeides og kompletteres av leverandøren etter systemets omfang. Tekst angitt i *rød kursiv* skal tilpasses for eiendommen.

Dokumentet skal være et komplett underlag til Statsbyggs driftsorganisasjon for å levere effektiv og rasjonell drift av eiendommen. Håndboken er en del av eiendommens FDV-dokumentasjon og leveres drift på eiendommen for arkivering i Statsbyggs FDV-system.

2 Generelt

Utarbeid en overordnet beskrivelse av SD-anlegg, løsningsdesign, programvare, betjening, eventuelle utstyr, mm, EN-NS standarder og andre standarder som er benyttet. Beskriv også PC eller SD-server som er levert. Hvis det ikke er levert lokal PC eller server, skal det angis på hvilken virtuell maskin SD-server er installert.

Alle bilder presentert i dette dokumentet skal tas som skjermdump av ferdiglevert SD-anlegg på den eiendom hvor SD-anlegg ble bestilt. Skjermdump tatt fra andre eiendommer aksepteres ikke.

3 Funksjonalitet

Beskriv SD-systemets funksjonalitet.

4 Pålogging

Beskriv hvordan pålogging og utlogging gjøres via nettleser.

Beskriv funksjon: automatisk utlogging.

5 Tilgangsstyring

Beskriv hvordan SD-bruker med admintilgang kan registrere, redigere og slette brukere

Beskriv hvordan SD-bruker med admintilgang kan redigere rettigheter og begrensninger for brukere:

- *Lese-, skrive- og admintilgang*
- *Tilgangsstyring til enkelte bygg, bilder, systemer, funksjoner*
- *Tidsbegrenset tilgang*

6 Grensesnitt

Beskriv hvilke grensesnitt for datautveksling som er satt opp i SD-anlegg og hvordan dataflyt foregår, hvordan man får tak i data:

- *BACnet IP*
- *SFTP*
- *API*

7 Systemer

List opp alle systemer og delsystemer (systemnummer og systemnavn) som er integrert i SD-anlegg.

8 Navigasjon mellom SD-bilder

- *Beskriv hvordan man skal navigere mellom bilder*
- *Beskriv hvor man finner viktigste funksjoner på SD-anlegg (f. eks. alarmlogg, kalender, rapporter)*
- *Beskriv hvor det ble brukt popuper med supplerende informasjon og hvordan man aksesserer de (f. eks. flere avlesninger fra måler)*

9 Overvåking av tekniske anlegg

- *Presenter alle typer bilder (f. eks. hovedside, oversikter, logger, systembilder)*
- *Presenter alle typer popuper og hjelpebilder (f. eks. rombilder, grafer, FDV, innstillinger)*
- *Beskriv hvilke funksjoner/knapper/informasjon ligger i hvert type bilde*
- *Beskriv hvordan alarmer presenteres i ulike typer bilder (f. eks. alarmer på komponenter og systemalarmer, visning med rød farge, alarmteller)*
- *Presenter fargebruk og beskriv hvilken farge har hvilken betydning for bruker*
- *Presenter brukt symbolbibliotek*
- *Presenter funksjoner som forenkler betjening av SD-bilder (f. eks. zoom inn)*
- *Presenter hvor man finner parametere på BACnet punkter (f. eks. BACnet ID, Object Name, Description)*
- *Presenter hvordan man kan endre størrelse på popuper og andre typer bilder som ikke vises på full skjerm*

10 Styring

Beskriv hvordan bruker kan innføre endringer i automatikk via SD-anlegg:

- *Settpunktjustering*
- *Overstyring*
- *Utekompeniseringskurve*
- *Kalender*
- *Unntak i kalender*
- *Tidsprogram*
- *Unntak i tidsprogram*
- *Systemvender*
- *Justering av grenseverdier*
- *Endring av alarmgrenser*
- *Aktivering og deaktivering av alarmer*
- *Endring av digitale verdier AV/PÅ.*

11 Grafer

- *Presenter hvordan man kan aksessere graffunksjon for diverse typer data*
- *Presenter alle funksjoner som ligger i grafvindu*

- *Presenter hvordan man kan legge til og fjerne ulike dataserier*

12 Alarmlogg

- *Presenter hvilke data som finnes i hvilke kolonner i alarmlogg*
- *Beskriv hvordan man kan filtrere på utvalgte typer data i alarmlogg*
- *Beskriv hvordan alarm skal kvitteres*
- *Presenter hvordan bruker kan endre oppsett på visning av alarmlogg*
- *Beskriv hvor man kan finne detaljer på utvalgt alarm*
- *Beskriv hvordan bruker kan gå direkte til bilde for alarmkilde fra alarmlogg*
- *Beskriv hvordan alarmutsendingsfunksjon fungerer (hvordan man definerer hvem mottar hvilke alarmer når via SMS/epost)*

13 Hendelseslogg

- *Presenter hvilke data som finnes i hvilke kolonner i hendelseslogg*
- *Beskriv hvordan man kan filtrere på utvalgte typer data i hendelseslogg*
- *Presenter hvordan bruker kan endre oppsett på visning av hendelsesvisning*
- *Beskriv hvor man kan finne detaljer på utvalgt hendelse*
- *Beskriv hvordan bruker kan gå direkte til bilde for hendeskilde fra hendelseslogg*

14 Rapportfunksjon

- *Beskriv hvordan bruker kan filtrere ønskede data for en rapport*
- *Beskriv hvordan bruker kan endre oppsett på rapportvisning*
- *Beskriv hvilke muligheter bruker har for å generere rapporter (f. eks. manuelle, autogenerated)*

15 Funksjoner, tips & tricks for feilsøking

- *Hvis det eksisterer produktspesifikke funksjoner eller smarte løsninger for feilsøking som kan være nyttig i daglig drift skal de beskrives her.*

16 Brukerstøtte

Sett opp kontaktpunkter i leverandørorganisasjonen, telefon til brukerstøtte og sakshåndtering når drift melder inn behov for assistanse.

STILLING/FUNKSJON	NAVN	TELEFON	E-POST
Serviceleder	<i>Navn Etternavn</i>	<i>XX XX XX XX</i>	navn@navn.no
Stedfortreder 1	<i>Navn Etternavn</i>	<i>XX XX XX XX</i>	navn@navn.no
Stedfortreder 2	<i>Navn Etternavn</i>	<i>XX XX XX XX</i>	navn@navn.no
<i>Osv.</i>			

Den lille Vedlikeholdsavtalen

Avtale om vedlikehold og service av utstyr og programvare i mindre omfang

Statens standardavtaler for IT-anskaffelser
SSA-V lille

Avtale om vedlikehold og service av utstyr og programvare i mindre omfang

Avtale om
Service og vedlikehold på byggautomasjonsanlegg, BAS, installert på
(eiendomsnavn), (sted)

er inngått mellom:
leverandørnavn
(heretter kalt Leverandøren)

og

Statsbygg

(heretter kalt Kunden)

Sted og dato:

Statsbygg

(Leverandørens navn)

Kundens underskrift

Leverandørens underskrift

Avtalen undertegnes i to eksemplarer, ett til hver part

Oppstartsdato:

(sett inn dato)

Henvendelser

Alle henvendelser vedrørende denne avtalen rettes til:

Hos Kunden:

Navn:

Stilling:

Telefon:

E-post:

Hos Leverandøren:

Navn:

Stilling:

Telefon:

E-post:

Innhold

1.	Alminnelige bestemmelser	5
1.1	Avtalens omfang	5
1.2	Bilag til avtalen	5
1.3	Tolkning – rangordning	5
1.4	Endringer av leveransen etter avtaleinngåelsen	6
2.	Gjennomføring av leveransen	6
2.1	Spesifikasjon av Leverandørens ytelser og plikter	6
2.1.1	<i>Leverandørens ansvar og kompetanse</i>	<i>6</i>
2.1.2	<i>Dokumentasjon</i>	<i>6</i>
2.1.3	<i>Overføring av avtalen til Kunden</i>	<i>6</i>
2.2	Nærmere om utførelsen av ytelsene	7
2.2.1	<i>Generelt</i>	<i>7</i>
2.2.2	<i>Brukerstøtte</i>	<i>7</i>
2.2.3	<i>Melding av Feil</i>	<i>7</i>
2.2.4	<i>Installering av programrettelser mv.</i>	<i>8</i>
2.2.5	<i>Nye versjoner</i>	<i>8</i>
2.2.6	<i>Rapportering</i>	<i>8</i>
2.3	Kundens plikter	9
2.4	Ansvar for underleverandør og tredjepart	9
2.5	Taushetsplikt	9
2.6	Eksterne rettslige krav	10
2.7	Lønns- og arbeidsvilkår	10
3.	VEDERLAG OG BETALINGSBETINGELSER	11
3.1	Vederlag	11
3.2	Betalingsbetingelser	11
3.3	Forsinkelsesrenter	12
3.4	Betalingsmislighold	12
3.5	Prisendringer	12
4.	RETTIGHETER TIL UTSTYR OG PROGRAMVARE.....	12
4.1	Eiendomsrett til utstyr	12
4.2	Disposisjonsrett til programvare mv.	12
4.3	Disposisjonsrett	13
5.	MISLIGHOLD	13
5.1	Hva som anses som mislighold	13
5.2	Varslingsplikt.....	13
5.3	Sanksjoner ved mislighold.....	13
5.3.1	<i>Tilbakeholdelse av ytelse</i>	<i>13</i>
5.3.2	<i>Leverandørens plikt til å avhjelpe mislighold</i>	<i>13</i>
5.3.3	<i>Prisavslag</i>	<i>13</i>
5.3.4	<i>Timebot</i>	<i>13</i>
5.3.5	<i>Heving</i>	<i>14</i>
5.3.6	<i>Erstatning</i>	<i>14</i>
5.3.7	<i>Erstatningsbegrensning</i>	<i>14</i>
6.	VARIGHET OG OPPSIGELSE	15
7.	ØVRIGE BESTEMMELSER	15
7.1	Risiko for utstyr og programvare	15
7.2	Overdragelse av rettigheter og plikter.....	15
7.3	Konkurs, akkord e.l.....	15
7.4	Force majeure	15

8.	TVISTER	16
8.1	Rettsvalg.....	16
8.2	Forhandlinger og mekling	16
8.3	Doms- eller voldgiftsbehandling.....	16

1. ALMINNELIGE BESTEMMELSER

1.1 AVTALENS OMFANG

Avtalen gjelder levering av vedlikeholdstjenester for utstyr og programvare som spesifisert nærmere i bilagene.

Avtalen gjelder for følgende eiendommer/fordelt på adresse:

(sett inn flere anleggsadresser her dersom hovedavtalen gjelder for flere eiendommer/anlegg på ulike steder).

1.2 BILAG TIL AVTALEN

Alle rubrikker skal være krysset av (Ja eller Nei)	Ja	Nei
Bilag 1: Utstyr og/eller programvare som skal vedlikeholdes	x	
Bilag 2: Utdypende spesifisering av ytelsen, inkl. eventuell tjenestenivåavtale	x	
Bilag 3: Samlet pris og prisbestemmelser	x	
Bilag 4: Endringer i den generelle avtaleteksten	x	
Bilag 5: Endringer av leveransen etter avtaleinngåelsen		x
Andre bilag:		

1.3 TOLKNING – RANGORDNING

Endringer i den generelle avtaleteksten skal samles i bilag 4, med mindre den generelle avtaleteksten henviser slike endringer til et annet bilag. Ved motstrid skal følgende tolkingsprinsipper legges til grunn:

1. Den generelle avtaleteksten går foran bilagene.
2. Bilag 1 går foran de øvrige bilagene.
3. I den utstrekning det fremgår klart og utvetydig hvilket punkt eller hvilke punkter som er endret, erstattet eller gjort tillegg til, skal følgende motstridprinsipper gjelde:
 - a) Bilag 2 går foran bilag 1.
 - b) Bilag 4 går foran den generelle avtaleteksten.
 - c) Hvis den generelle avtaleteksten henviser endringer til et annet bilag enn bilag 4, går slike endringer foran den generelle avtaleteksten.
 - d) Bilag 5 går foran de øvrige bilagene.

1.4 ENDRINGER AV LEVERANSEN ETTER AVTALEINNGÅELEN

Hvis Kunden etter at avtalen er inngått, har behov for å endre kravene til ytelsene eller andre forutsetninger for avtalen på en slik måte at ytelsenes karakter eller omfang blir annerledes enn avtalt, kan Kunden be om endringsavtale.

Ved krav om endringer kan Leverandøren kreve justeringer i vederlag eller tidsplaner hvis han sannsynliggjør et grunnlag for slike justeringer. Krav om justert vederlag eller tidsplan må fremsettes senest samtidig med Leverandørens svar på Kundens anmodning om endringsavtale.

Dersom anskaffelsen er underlagt regelverket for offentlige anskaffelser, gjelder bestemmelsen kun i den grad Kunden finner dette i tråd med anskaffelsesregelverket.

Endringer av leveransen skal skje skriftlig, og skal undertegnes av bemyndiget representant for partene. Leverandøren skal føre en fortløpende katalog over endringene som utgjør bilag 5, og uten ugrunnet opphold gi Kunden en oppdatert kopi.

2. GJENNOMFØRING AV LEVERANSEN

2.1 SPESIFIKASJON AV LEVERANDØRENS YTELSER OG PLIKTER

2.1.1 Leverandørens ansvar og kompetanse

Leverandørens ytelser skal på en helhetlig måte dekke de funksjoner og krav som er spesifisert i avtalen med bilag.

Leverandøren skal ha de nødvendige autorisasjoner og rettigheter mv. i forhold til programvare og utstyr som skal vedlikeholdes etter avtalen.

Leverandøren skal ta nødvendige forholdsregler for å unngå at Kundens utstyr/programvare blir rammet av virus ved Leverandørens ytelser i henhold til denne avtalen. Dette inkluderer et ansvar for gjennomføring av oppdaterte virustester og eventuelle mottiltak i forhold til vedlikeholds- og servicetjenestene der dette er relevant.

2.1.2 Dokumentasjon

Leverandøren skal regelmessig gi Kunden oversiktlig dokumentasjon som på en tilfredsstillende måte for Kunden beskriver hvilket vedlikehold og hvilken service som er utført. Dette inkluderer dokumentasjon av endringer og modifikasjoner som Leverandøren utfører i henhold til avtalen.

Hvis dokumentasjonen er nødvendig for Kundens bruk av utstyr eller programvare, skal dokumentasjon eller nødvendig instruksjon gis uten ugrunnet opphold.

Hvis dokumentasjonen er utgitt, skal den stilles til rådighet for Kunden i det antall Kunden ønsker, og til priser avtalt i bilag 3. Kan Leverandøren ikke stille det ønskede antall eksemplarer til disposisjon, eller er dokumentasjonen ikke utgitt, kan Kunden selv fremstille eksemplarer for eget bruk. For slike eksemplarer betales ikke vederlag.

2.1.3 Overføring av avtalen til Kunden.

Leverandøren har plikt til å bistå Kunden med å komplettere dokumentasjonen av vedlikeholdstjenestene for overføring til Kunden.

2.2 NÆRMERE OM UTFØRELSEN AV YTELSENE

2.2.1 Generelt

Hvis ikke annet er avtalt i bilag 2, gjelder følgende:

Ytelsene skal utføres på virkedager innenfor tidsrommet kl. 0800 til kl.1600. Med virkedager menes de dagene som ikke er lørdager, søndager og offentlige høytids- og helligdager, og heller ikke jule- og nyttårsaften.

I forbindelse med de programvare som er angitt i bilag 1 skal Leverandøren gi Kunden tilgang til de programrettelser som periodevis utgis.

2.2.2 Brukerstøtte

Hvis avtalen omfatter brukerstøtte skal tjenesten være beskrevet i bilag 2. Hvis Leverandøren garanterer svar innenfor gitte frister skal dette fremgå av tjenestenivåavtale i bilag 2. Dersom fristene ikke overholdes, kan Kunden kreve prisavslag som angitt i tjenestenivåavtalen.

2.2.3 Melding av Feil

Kunden skal melde feil uten ugrunnet opphold. Leverandøren skal bistå med å rette feilen innenfor de rammer som er definert i bilag 2. Dersom fristene ikke overholdes kan Kunden kreve prisavslag som angitt i tjenestenivåavtalen i bilag 2.

Hvis ikke annet er avtalt skal feilene kategoriseres på følgende måte:

Nivå	Kategori	Beskrivelse
A	Kritisk feil	- Feil som medfører at systemet stopper, at data går tapt eller at andre funksjoner som er kritiske for Kunden ikke virker som avtalt. - Dokumentasjonen er ufullstendig eller misvisende og dette medfører at Kunden ikke kan bruke systemet eller vesentlige deler av det.
B	Alvorlig feil	- Feil som fører til at funksjoner som er viktige for Kunden ikke virker som avtalt og som det er tids- og ressurskrevende å omgå. - Dokumentasjonen er ufullstendig eller misvisende og dette medfører at Kunden ikke kan benytte funksjoner som er viktige for Kunden.
C	Mindre alvorlig feil	- Feil som fører til at enkeltfunksjoner ikke virker som avtalt, men som Kunden relativt lett kan omgå. - Dokumentasjonen er mangelfull, upresis eller lett kan misforstås.

Er det avtalt i bilag 2 at Leverandøren kan rette feilen ved å sende Kunden en programrettelse, et nytt eksemplar av programmet e.l., skal dette skje etter avtalte rutiner angitt i bilag 2. Leverandøren skal i så fall gi Kunden instruksjon om hvordan rettelsen skal installeres.

Kunden skal i så fall installere tilsendt programrettelse e.l. så raskt som mulig, eller etter Leverandørens instruksjon. Eventuelle frister skal fremgå av bilag 2. Hvis slike nødvendige rettelser bare gjøres tilgjengelige for Kunden ved utsending av ny versjon av programmet, er også den nye versjonen inkludert i vederlaget etter dette punktet. Leverandøren kan bare feilrette ved levering av ny versjon dersom Kunden kan nyttiggjøre seg denne på Kundens eksisterende tekniske plattform. Hvis dette vil føre til komplikasjoner i forhold til andre deler av Kundens systemportefølje, har Kunden rett til å kreve at feilen rettes på annen måte.

2.2.4 Installering av programrettelser mv.

Hvis Leverandøren er ansvarlig for å installere programrettelser m.v., skal dette skje på alle enheter i Kundens anlegg som har den aktuelle programvare og som er omfattet av avtalen. Dette skal gjøres innen en spesifikk tidsfrist hvis dette er avtalt i bilag 2, og under enhver omstendighet uten ugrunnet opphold etter at programrettelsen er klar for installasjon.

2.2.5 Nye versjoner

Nye versjoner av programvare som er spesifisert i bilag 2 er inkludert i avtalen. Når nye versjoner av programvare er utgitt, skal Leverandøren så snart som mulig sende Kunden disse. Hvis dette skal gjøres innen en spesifikk tidsfrist, er dette avtalt nærmere i bilag 2.

Når en ny versjon av et program skal gjøres tilgjengelig for Kunden, skal Leverandøren, med mindre annet er avtalt i bilag 2, installere den nye versjonen på alle enheter Kunden ønsker, og som omfattes av avtalen. Hvis dette skal gjøres innen en spesifikk tidsfrist, er dette avtalt nærmere i bilag 2. Kunden kan motsette seg å installere ny versjon av programmet dersom det medfører oppgradering av Kundens eksisterende tekniske plattform.

Leverandøren har plikt til å gjøre tilgjengelig nye versjoner av programvare m.v. som denne avtalen omfatter, jf. bilag 1 og 2, i god tid slik at Kunden kan følge anbefalt oppgraderingstakt når det gjelder nye versjoner av basisprogramvare og standardprogramvare som inngår i Kundens tekniske plattform. Hvilke basisprogramvare og standardprogramvare dette dreier seg om skal fremgå av bilag 3.

2.2.6 Rapportering

Hvis det er avtalt tjenestenivå for vedlikeholdsyttelsen i bilag 2 skal Kunden motta jevnlig rapporter som dokumenterer at ytelsen holder avtalt nivå og viser eventuelle avvik. Hvis ikke annet er bestemt skal rapportering skje månedlig. Rapporteringen skal dekke alle vesentlige punkter i reguleringen av tjenestenivå. Hvordan målingen av tjenestenivå er utført skal være angitt i rapporten. I tillegg skal den inneholde følgende:

- Antall meldte feil med beskrivelse og angivelse av responstid og hvor lang tid det tok å løse dem.
- Beskrivelse av eventuelle oppgraderinger og andre endringer som er foretatt i rapporteringsperioden.
- Hvis brukerstøtte er en del av avtalen, antall brukerstøttehenvendelser, med beskrivelse og angivelse av svartid og resultat

2.3 KUNDENS PLIKTER

Kunden skal foreta det daglige ettersyn. Dette inkluderer sikkerhetskopiering av program og data, samt å påse at utstyr og programvare utnyttes og lagres slik utstyr- eller programleverandøren har foreskrevet.

Dersom det ikke blir benyttet originale deler, originalt forbruksmaterieell eller original rekvisita (innkjøpt fra Leverandøren eller en autorisert forhandler), må Kunden påse at Leverandørens spesifikasjoner for slike produkter blir fulgt.

Kunden skal legge forholdene til rette for at Leverandøren skal få utført sine plikter, bl.a. ved å gi Leverandøren nødvendig tilgang til sine lokaler og skriftlig melding om eventuell flytting av utstyret som har betydning for ytelsene.

2.4 ANSVAR FOR UNDERLEVERANDØR OG TREDJEPART

Dersom Leverandøren engasjerer underleverandør eller Kunden engasjerer tredjepart til å utføre arbeidsoppgaver som følger av denne avtalen, er parten fullt ansvarlig for utførelsen av disse oppgavene på samme måte som om parten selv stod for utførelsen.

Dersom anskaffelsen er underlagt regelverket for offentlige anskaffelser, gjelder retten til bruk av underleverandør og tredjepart kun i den grad Kunden finner dette i tråd med anskaffelsesregelverket.

2.5 TAUSHETSPLIKT

Informasjon som partene blir kjent med i forbindelse med avtalen og gjennomføringen av avtalen skal behandles konfidensielt, og ikke gjøres tilgjengelig for utenforstående uten samtykke fra den annen part.

Hvis Kunden er en offentlig virksomhet er taushetsplikt etter denne bestemmelsen ikke mer omfattende enn det som følger av lov 10. februar 1967 om behandlingsmåten i forvaltningssaker (forvaltningsloven) eller tilsvarende sektorspesifikk regulering.

Taushetsplikt etter denne bestemmelsen er ikke til hinder for utlevering av informasjon som kreves fremlagt i henhold til lov eller forskrift, herunder offentlighet og innsynsrett som følger av lov 19. mai 2006 om rett til innsyn i dokument i offentlig verksemd (offentleglova). Om mulig, skal den annen part varsles før slik informasjon gis.

Taushetsplikten er ikke til hinder for at opplysningene brukes når ingen berettiget interesse tilsier at de holdes hemmelig, for eksempel når de er alminnelig kjent eller alminnelig tilgjengelig andre steder.

Partene skal ta nødvendige forholdsregler for å sikre at uvedkommende ikke får innsyn i eller kan bli kjent med taushetsbelagt informasjon.

Taushetsplikten gjelder partenes ansatte, underleverandører og tredjeparter som handler på partenes vegne i forbindelse med gjennomføring av avtalen. Partene kan bare overføre taushetsbelagt informasjon til slike underleverandører og tredjeparter i den utstrekning dette er nødvendig for gjennomføring av avtalen, forutsatt at disse pålegges plikt til konfidensialitet tilsvarende dette punkt 2.5.

Taushetsplikten er ikke til hinder for at partene kan utnytte erfaring og kompetanse som opparbeides i forbindelse med gjennomføringen av avtalen.

Taushetsplikten gjelder også etter at avtalen er opphørt. Ansatte eller andre som fratrer sin tjeneste hos en av partene skal pålegges taushetsplikt også etter fratredelsen om forhold som nevnt ovenfor. Taushetsplikten opphører fem (5) år etter leveringsdag, med mindre annet følger av lov eller forskrift.

2.6 EKSTERNE RETTSLIGE KRAV

Hver av partene har ansvar for å følge opp sine respektive plikter i henhold til eksterne rettslige krav (lover, forskrifter, andre myndighetskrav). Dersom det er krav som har relevans for inngåelse og gjennomføring av denne avtalen skal Kunden identifisere disse i bilag 1 og/eller 2.

Hver av partene dekker i utgangspunktet kostnadene ved å følge rettslige krav som gjelder parten selv, og partens virksomhet. Ved endringer i rettslige krav eller myndighetskrav som angår Kundens virksomhet, og som medfører behov for endringer i leveransen etter avtaleinngåelsen, dekkes kostnadene ved endringene og merarbeidet av Kunden, jf. punkt 1.4.

2.7 LØNNS- OG ARBEIDSVILKÅR

For avtaler som omfattes av forskrift 8. februar 2008 nr. 112 om lønns- og arbeidsvilkår i offentlige kontrakter gjelder følgende:

Leverandøren skal på områder dekket av forskrift om allmenngjort tariffavtale sørge for at ansatte i egen organisasjon og ansatte hos eventuelle underleverandører ikke har dårligere lønns- og arbeidsforhold enn det som følger av gjeldende forskrifter. På områder som ikke er dekket av denne forskriften, skal Leverandøren på samme måte sørge for at egne og eventuelle underleverandørers ansatte, ikke har dårligere lønns- og arbeidsforhold enn det som følger av gjeldende landsomfattende tariffavtale for den aktuelle bransje. Dette gjelder bare for ansatte som direkte medvirker til oppfyllelse av Leverandørens forpliktelser under avtalen.

Alle avtaler Leverandøren inngår og som innebærer utførelse av arbeid under denne avtalen skal inneholde tilsvarende forpliktelser.

Dersom Leverandøren ikke oppfyller denne forpliktelsen, har Kunden rett til å holde tilbake deler av kontraktssummen, tilsvarende ca. 2 (to) ganger innsparingen for Leverandøren, inntil det er dokumentert at forholdet er bragt i orden.

Leverandørens forpliktelser som nevnt ovenfor skal dokumenteres i bilag 3, dels ved identifikasjon av allmenngjort tariffavtale eller aktuell landsomfattende tariffavtale, og dels ved en egenerklæring/ tredjepartserklæring om at det er samsvar mellom aktuell tariffavtale og faktiske lønns- og arbeidsvilkår for oppfyllelse av Leverandørens og eventuelle underleverandørers forpliktelser.

Leverandøren skal på forespørsel fra Kunden legge frem dokumentasjon om de lønns- og arbeidsvilkår som blir benyttet. Kunden og Leverandøren kan hver for seg kreve at opplysningene skal legges frem for en uavhengig tredjepart som Kunden har gitt i oppdrag å undersøke om kravene i denne bestemmelsen er oppfylt. Leverandøren kan kreve at tredjeparten skal ha undertegnet en erklæring om at opplysningene ikke vil bli benyttet for andre formål enn å sikre oppfyllelse av Leverandørens forpliktelse etter denne bestemmelsen. Dokumentasjonsplikten gjelder også underleverandører.

Dersom en uavhengig tredjepart kommer til at kravene i denne bestemmelsen ikke er oppfylt, og Leverandøren bestriker dette, kan Kunden kreve at Leverandøren og underleverandører legger frem dokumentasjon for Kunden om de lønns- og arbeidsvilkår som blir benyttet.

3. VEDERLAG OG BETALINGSBETINGELSER

3.1 VEDERLAG

Alle priser og nærmere betingelser for det vederlaget Kunden skal betale for Leverandørens ytelser fremgår av bilag 3. Med mindre annet er angitt i bilag 3 er alle priser oppgitt eksklusive merverdiavgift, men inkludert toll og eventuelt andre avgifter. Alle priser er i norske kroner.

Utlegg dekkes bare i den grad de er avtalt. Reise- og diettkostnader skal spesifiseres særskilt, og dekkes etter Statens gjeldende satser hvis ikke annet er avtalt. Reisetid faktureres bare hvis det er avtalt i bilag 3.

Dersom det etter Leverandørens vurdering bør foretas vedlikehold og service som ikke er dekket av den inngåtte avtalen, skal samtykke til dette på forhånd innhentes hos Kunden dersom vedlikeholdet skal faktureres i tillegg til det vederlaget som er satt opp i avtalen.

3.2 BETALINGSBETINGELSER

Løpende vederlag forfaller etter faktura per 30 (tretti) kalenderdager, første gang ikke tidligere enn 30 (tretti) kalenderdager etter at vedlikeholdsavtalen har trådt i kraft.

Dersom spesielle pris- og/eller betalingsvilkår skal gjelde for denne avtalen, skal det være oppgitt i bilag 3.

Der Kunden har tilrettelagt for det, skal Leverandøren levere faktura, kreditnotaer og purringer i henhold til det fastsatte formatet Elektronisk Handelsformat (EHF).

Øvrige betalingsvilkår, samt eventuelle vilkår for implementering av EHF, fremgår av bilag 3.

Leverandøren må selv bære eventuelle kostnader leveranse av elektronisk faktura måtte medføre for denne.

3.3 FORSINKELSESRENTER

Hvis Kunden ikke betaler til avtalt tid har Leverandøren krav på rente av det beløp som er forfalt til betaling, i henhold til lov 17. desember 1976 nr. 100 om renter ved forsinket betaling m.m. (forsinkelsesrenteloven)

3.4 BETALINGSMISLIGHOLD

Hvis forfalt vederlag med tillegg av forsinkelsesrenter ikke er betalt innen 30 (tretti) kalenderdager fra forfall, kan Leverandøren sende skriftlig varsel til Kunden om at avtalen vil bli hevet dersom oppgjør ikke er skjedd innen 60 (seksti) kalenderdager etter at varselet er mottatt.

Heving kan ikke skje hvis Kunden gjør opp forfalt vederlag med tillegg av forsinkelsesrenter innen fristens utløp.

3.5 PRISEDRINGER

Prisen kan endre i den utstrekning regler eller vedtak for offentlige avgifter endres med virkning for Leverandørens vederlag eller kostnader.

Endringer i valutakurser som påvirker kostnader Leverandøren har i forbindelse med ytelsene, kan gjøres gjeldende overfor Kunden med 1 (en) måneds skriftlig varsel. Hvis økninger i valutakurser er grunnlag for endringer i vederlaget, skal vederlaget tilsvarende settes ned uten at Kunden må kreve det hvis valutakursene senere synker.

Prisen kan endres ved fornyelse av avtalen, begrenset oppad til et beløp som tilsvarer økningen i Statistisk sentralbyrå sin konsumprisindeks (hovedindeksen) med utgangspunkt i indeksen for den måned avtalen ble inngått, med mindre annen indeks er avtalt i bilag 3.

Eventuelle andre bestemmelser om prisendringer fremgår av bilag 3.

4. RETTIGHETER TIL UTSTYR OG PROGRAMVARE

4.1 EIENDOMSRETT TIL UTSTYR

Kunden får samme rett til nytt utstyr og nye komponenter som leveres etter denne avtalen som til opprinnelig vedlikeholdt utstyr/komponent, dersom ikke annet er avtalt i bilag 3.

4.2 DISPOSISJONSRETT TIL PROGRAMVARE MV.

Kunden har disposisjonsrett til programvare i samsvar med inngått avtale om disposisjonsrett. Hvis programservice blir utført ved at et tidligere levert program helt eller delvis skiftes ut med et nytt eksemplar, får Kunden samme rettigheter til det nye eksemplaret som til det eksemplaret som blir skiftet ut. Det samme gjelder for nye versjoner av programvare som installeres hos Kunden.

4.3 DISPOSISJONSRETT

Kunden får disposisjonsrett til dokumentasjon som Kunden mottar i henhold til avtalen.

5. MISLIGHOLD

5.1 HVA SOM ANSES SOM MISLIGHOLD

Det foreligger mislighold dersom en av partene ikke oppfyller sine plikter etter denne avtalen og dette ikke skyldes forhold som den annen part har ansvaret for eller force majeure.

Mislighold skal reklameres skriftlig uten ugrunnet opphold etter at misligholdet er oppdaget eller burde vært oppdaget.

5.2 VARSLINGSPLIKT

Hvis en av partene ikke kan oppfylle sine plikter som avtalt, skal partene så raskt som mulig gi den annen part skriftlig varsel om dette. Varselet skal angi årsaken til problemet og så vidt mulig angi når ytelsen kan leveres. Tilsvarende gjelder hvis det må antas ytterligere forsinkelser etter at første varsel er gitt.

5.3 SANKSJONER VED MISLIGHOLD

5.3.1 Tilbakeholdelse av ytelse

Ved mislighold fra Leverandørens side kan Kunden holde betalingen tilbake, men ikke åpenbart mer enn det som er nødvendig for å sikre Kundens krav som følge av misligholdet. Leverandøren kan ikke holde tilbake ytelser som følge av Kundens mislighold med mindre misligholdet er vesentlig.

5.3.2 Leverandørens plikt til å avhjelpe mislighold

Arbeidet med å avhjelpe mislighold skal påbegynnes og gjennomføres så raskt som mulig etter at Leverandøren har fått melding om problemet, og senest innenfor de tidsrammene som er avtalt.

5.3.3 Prisavslag

Hvis det tross gjentatte forsøk ikke har lykket Leverandøren å avhjelpe misligholdet, har Kunden krav på forholdsmessig prisavslag.

5.3.4 Timebot

Blir ikke avtalte frister overholdt, og det ikke skyldes force majeure eller Kundens forhold, foreligger en forsinkelse fra Leverandørens side som gir grunnlag for timebot. Hvis det er avtalt standardiserte prisavslag i bilag 2 erstatter dette timebot for samme forhold.

Timeboten påløper automatisk, og utgjør 0,2 (null komma to) prosent av det samlede årlige vederlag ekskl. merverdiavgift for hver påbegynte time forsinkelsen varer. Timeboten regnes bare av normal arbeidstid innen virkedager, og løper maksimalt i 20 (tjue) virkedager.

Andre timebotsatser og annen løpetid for timeboten samt hvilke ytelser den skal gjelde for kan avtales i bilag 2.

Hvis bare en del av vedlikeholdsyttelsen er forsinket, kan Leverandøren kreve en nedsettelse av timeboten som står i forhold til Kundens mulighet til å nyttiggjøre seg utstyr og programvare.

Så lenge timeboten løper kan Kunden ikke heve avtalen. Denne tidsbegrensningen gjelder imidlertid ikke hvis Leverandøren har utvist grov uaktsomhet eller forsett.

5.3.5 Heving

Dersom det foreligger vesentlig mislighold, kan den andre parten, etter å ha gitt den misligholdende part skriftlig varsel og rimelig frist til å bringe forholdet i orden, heve hele eller deler av avtalen med øyeblikkelig virkning.

Kunden kan heve hele eller deler av avtalen med øyeblikkelig virkning etter utløpet av timebotperioden.

5.3.6 Erstatning

En part kan kreve erstattet ethvert direkte tap, herunder tap av data så fremt datahåndtering er Leverandørens ansvar under avtalen, som følger av forsinkelse, mangel eller annet mislighold iht. punkt 5.1, med mindre den misligholdende parten godtgjør at misligholdet eller årsaken til misligholdet ikke skyldes den misligholdende parten.

Eventuell påløpt timebot kommer til fradrag i eventuell erstatning for samme forsinkelse.

5.3.7 Erstatningsbegrensning

Erstatning for indirekte tap kan ikke kreves. Som indirekte tap regnes tap som nevnt i kjøpslovens § 67 andre ledd.

Erstatningsbegrensningene foran i denne bestemmelsen gjelder ikke kostnader ved vanlige tiltak som kompenserer at Leveransen er forsinket eller har mangler, og kostnader ved tiltak som begrenser annet tap enn nevnt over.

Samlet erstatning per kalenderår er begrenset til et beløp som tilsvarer avtalens samlede årlige vederlag ekskl. merverdiavgift.

Disse begrensningene gjelder imidlertid ikke hvis den misligholdende part eller noen denne svarer for, har utvist grov uaktsomhet eller forsett.

6. VARIGHET OG OPPSIGELSE

Hvis ikke annen varighet er avtalt i bilag 2, gjelder avtalen i 2 år regnet fra det tidspunktet som fremgår av avtalens signaturside (oppstartsdato). Avtalen kan deretter forlenges for 1 (ett) år om gangen på ellers like vilkår.

Dersom anskaffelsen er underlagt regelverket for offentlige anskaffelser, gjelder bestemmelsen kun i den grad Kunden finner dette i tråd med anskaffelsesregelverket.

7. ØVRIGE BESTEMMELSER

7.1 RISIKO FOR UTSTYR OG PROGRAMVARE

Kunden har risikoen for utstyr og programvare som omfattes av avtalen. Hvis Kunden eier utstyr og har disposisjonsrett til programvare for nettverkskontroll, har Kunden også risikoen for dette. Leverandøren har risiko for annet utstyr eller programvare, f.eks. reserveutstyr, som han har plassert hos kunden.

7.2 OVERDRAGELSE AV RETTIGHETER OG PLIKTER

I den grad Kunden er en offentlig virksomhet kan Kunden helt eller delvis overdra sine rettigheter og plikter etter avtalen til en annen norsk offentlig virksomhet, som da er berettiget til tilsvarende vilkår.

Leverandøren kan bare overdra sine rettigheter og plikter etter avtalen med skriftlig samtykke fra Kunden. Slikt samtykke kan ikke nektes uten saklig grunn. Rett til vederlag etter avtalen kan fritt overdras, men fritar ikke Leverandøren for hans plikter og ansvar.

Dersom anskaffelsen er underlagt regelverket for offentlige anskaffelser, gjelder bestemmelsen kun i den grad Kunden finner dette i tråd med anskaffelsesregelverket.

7.3 KONKURS, AKKORD E.L.

Hvis det i forbindelse med Leverandørens virksomhet åpnes gjeldsforhandlinger, akkord eller konkurs, eller annen form for kreditorstyring gjør seg gjeldende, har Kunden rett til å heve avtalen med øyeblikkelig virkning, så fremt ikke annet følger av ufravikelig lov.

7.4 FORCE MAJEURE

Skulle det inntreffe en ekstraordinær situasjon som ligger utenfor partenes kontroll som gjør det umulig å oppfylle plikter etter denne avtalen og som etter norsk rett må regnes som force majeure, skal motparten varsles om dette så raskt som mulig. Den rammede parts forpliktelser suspenderes så lenge den ekstraordinære situasjonen varer. Den annen parts motytelse suspenderes i samme tidsrom.

I en slik ekstraordinær situasjon kan motparten bare gå fra avtalen dersom situasjonen varer eller antas å ville vare lenger enn 90 (nitti) kalenderdager, og da bare med 15 (femten) kalenderdagers varsel.

8. TVISTER

8.1 RETTSVALG

Partenes rettigheter og plikter etter denne avtalen bestemmes i sin helhet av norsk rett.

8.2 FORHANDLINGER OG MEKLING

Dersom det oppstår uenighet mellom partene om tolkning eller rettsvirkninger av avtalen, skal partene først forsøke å bli enige gjennom forhandlinger og/eller mekling.

8.3 DOMS- ELLER VOLDGIFTSBEHANDLING

Dersom en tvist ikke blir løst ved forhandlinger eller mekling kan hver av partene forlange tvisten avgjort med endelig virkning ved norske domstoler.

Kundens forretningsadresse er verneting.

Partene kan alternativt avtale at tvisten blir avgjort med endelig virkning ved voldgift i Norge i henhold til lov 14. mai 2004 nr. 25 om voldgift (voldgiftsloven).

Bilag 1 Utstyr og/eller programvare som skal vedlikeholdes

Her angis det utstyr og/eller programvare som vedlikeholdstjenesten omfatter.

(I denne malen for bilagene er type utstyr nevnt som eksempel – dette erstattes med konkret utstyr for aktuelt/aktuelle anlegg som denne avtalen gjelder for). Nedenfor er det ett eksempel som kan deles opp i utstyr pr bygg. Rød tekst endres/slettes før utfylling.

Post	Produktnavn	Ref. nr.
1	Programvare	
	<i>Type BAS/toppsystem installert</i>	
2	Maskinvare – (byggnavn)	
	<i>Type server eller PC for toppsystemet, programvare, versjon</i>	
	<i>Dx9100, W7712-N2-Lon - Alarmpunkter</i>	
	<i>Dx9100, N2 - 360.01-15 Ventilasjon</i>	
	<i>Dx9100, N2 -320.01-14 Varmeanlegg</i>	
	<i>Dx9100, N2 - 350.01-09 Kjøleanlegg</i>	
	<i>Fec, Bacnett, XL-10-12, Lon – Rom styring (431 stk.)</i>	
	<i>JACE, Modbus – Energimålere</i>	
	<i>Belimo UK 24 Lon – Vav auditorier (uk24 Lon)</i>	
	<i>Belimo UK 24 Lon – Brann spjeld (uk24 Lon)</i>	
	<i>XL Smart IO, Lon – Tekniske signaler (50 stk.)</i>	
	OSV.	

For å bevare utstyr som omfattes av denne serviceavtale i tilfredsstillende, funksjonsmessig stand, forplikter leverandøren seg til å utføre vedlikeholdsarbeid iht. vilkårene nærmere spesifisert i avtalen. Avtalen omfatter ikke arbeid som inngår i normal drift og vedlikehold av anlegg som omfattes av denne avtalen, dersom dette ikke avtales spesielt.

Det forutsettes at anlegget er i funksjonsmessig stand, og at drifts- og vedlikeholdsinstrukser er tilgjengelige når avtalen trer i kraft. Eventuelle kostnader i forbindelse med utbedring av ovennevnte mangler, vil bli tilleggsfakturert.

Kunden skal sørge for jevnlig ettersyn av utstyret, og skal snarest underrette leverandøren om driftsforstyrrelser og skader eller forhold som kan forårsake slike. Ved servicebesøk skal kunden sørge for å ha tilstrekkelig teknisk dokumentasjon tilgjengelig, samt nødvendig assistanse til servicepersonalet, der ekstra hjelp er påkrevet.

Bilag 2 Utdypende spesifisering av ytelsen inkl. tjenestenivåavtale

I dette bilaget skal det spesifiseres nærmere hvilke krav som stilles til hva som skal inngå i vedlikeholdstjeneste, og hvordan den skal utføres. Det kan også angis spesifikke krav til ytelsen, f. eks. hvordan feil skal meldes og besvares, responstid med mer. Eventuelt kan kravene være spesifisert i form av en tjenestenivåavtale med standardiserte prisavslag hvis avtalt tjenestenivå ikke holdes. Tabellen nedenfor er de faste, standardiserte og forhåndsdefinerte moduler som følger av avtalen. I tillegg kan andre ytelser komme, men dette må være konkret for den enkelte avtale.

Spesifisering av ytelsene:

Nr	Leverandørens ytelser	Kommentar
1	Funksjonalitetstest på BAS	<p>Leverandøren har som ansvar å gjennomføre en grundig funksjonskontroll på alle komponenter i automasjonssystemet og som er omfattet av avtalen.</p> <p>Leverandøren forplikter seg til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollere alle opplistede systemers funksjonalitet og rapportere hva som trengs å utbedres/skiftes. • Kontrollere reguleringskarakteristikken til de opplistede systemer og foreslå nødvendige endringer. • Sammenligne teknologisk status for hvert system med dagens standard og foreslå oppgraderinger. • Overlevere en rapport om systemenes funksjonalitet og foreslå forbedringer samt preventivt vedlikehold dersom dette er nødvendig.
2	Inspeksjon	<p>Underlagt bestemmelser i denne ytelsen vil leverandøren utføre avtalte visuelle inspeksjoner av alle systemer og komponenter som omfattes av denne avtalen. Disse inspeksjoner skal hjelpe kunden å bevare eget anlegg og på et tidlig stadium forhindre feil pga. slitasje.</p> <p>Leverandøren forplikter seg til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuelt å inspisere de opplistede systemer for defekter, korrosjon og slitasje. • Inspeksjon av VAV er i stor grad over himling, utføres av to mann. Tidspunkt etter nærmere avtale. • Kontrollere avlest verdi og sammenlikne med settpunkt. • Overlevere en rapport som angir hva som er feil og foreslår tiltak for utbedring. • Sammenligne den teknologiske status for hvert system med dagens standard og foreslå oppgraderinger dersom dette er fornuftig.
3	Programvareoppdatering	<p>Levere oppdateringer, korrigeringer og modifikasjoner på eksisterende versjon av servere. Med dette menes også feilretting og oppdateringer av funksjoner i MS Windows som kreves for optimal og sikker funksjonalitet. Oppgradering til siste versjon av toppsystemet utføres på bestilling fra kunden, og er ikke inkludert i denne post.</p> <p>Når oppgradering, korrigeringer og modifikasjoner av gjeldende versjon og nye versjoner er tilgjengelig, skal leverandøren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installere den relevante programvareversjon. • Leverer kompletterende dokumentasjon, om relevant. • Gjøre driftsansvarlig hos kunden kjent med endringene. • Informere om programvareutvidelser og nye versjoner.
4	Backup/beskyttelse av data - Undersentraler - 1 gang pr år, og etter utført oppdrag	<p>Leverandør skal utføre regelmessig sikkerhetskopiering av programvare og data. Kopier skal oppbevares hos leverandøren.</p> <p>Leverandøren påtar seg å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utføre sikkerhetskopier av programvare og data. • Lagre sikkerhetskopier. • Stille sikkerhetskopier til rådighet ved behov.
5	Backup/Beskyttelse av data - Hovedmaskin - 1 gang pr år, og etter utført oppdrag	<p>For å unngå tap av data skal leverandør utføre regelmessig sikkerhetskopiering av programvare og data. Kopier skal oppbevares hos leverandøren.</p> <p>Leverandøren påtar seg å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utføre sikkerhetskopi av programvare og data.

		<ul style="list-style-type: none"> • Lagre sikkerhetskopier. • Stille sikkerhetskopi til rådighet ved behov • Antivirusprogram som benyttes skal, på forhånd, være testet mot Toppsystem før installasjon og bruk. Oppdatering av antivirus gjøres via de automatiske oppdateringsrutiner som er innebygget i installert Antivirusprogram. Ansvaret for nettverkstilgang for gjennomføring av dette tilrettelegges av Statsbygg.
6	Fjernservice	Hensikten med denne ytelsen er å respondere raskere på henvendelser om driftsproblemer. Leverandøren vil få full tilgang til å betjene og utføre service på toppsystemer og undersentraler over Statsbyggs Eiendomsnett. Dette innebærer at leverandøren skal ha en sikker, standardisert løsning for fjernopkobling. Statsbygg IKT gir eventuelt tilgang via VPN.
7	Investeringsplanlegging	Leverandøren skal evaluere systemets tekniske stand, nåverdi, oppgraderings- og utskiftningskostnader osv. og presentere fremtidige driftskostnader (LCC). Rapporteres 1 gang pr år, skal foreligge pr 01.09 gjeldene år
8	Årlig statusmøte Årlig pr 01.09 gjeldene år	<p>For å sikre at informasjon mellom organisasjonene skjer uten hinder eller forsinkelser skal det avtales årlige møter. Det skal føres referat med identifiserbare eiere på tiltak og klare tidsfrister.</p> <p>Tre faste agendapunkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomgang av siste servicereport og tiltak • Planlagte tiltak • Beslutninger

Leverandørens tilleggstenester.

(Utføres på forespørsel fra kunde. Utføres etter medgått tid og evt. materiell.)

Nr	Tjeneste	Kommentar
1	Feilretting	Utbedring av feil og mangler som skyldes misbruk, hærverk, overspenninger, vannskader og tilsvarende utenforliggende omstendigheter.
2	Nye versjoner	Levere og installere nye versjoner av den angitte programvare.
3	Energiservice	Energiservice (Presenteres etter ønske fra kunden)
4	Teknisk oppgradering	Migrasjon/utskiftning av utgåtte komponenter
5	Energianalyse	Energianalyse av/for sparepotensial ved utskiftning fra ledeskinnespjeld til frekvensomformere på samtlige aggregater + utskiftning av komponenter og kabling ved ønske.
6	Kalibrering av temperaturgivere	Sertifisert instrument benyttes. Kalibreringsrapport sendes kunden.
OSV.		

Operasjoner, systemer og tjenester som inngår i ytelsene.

Tabellen under er et eksempel på utfylling med antall systemer på en eiendom. Kan settes opp pr bygg.

Nr	Leverandørens standard ytelser – operasjoner som inngår	Antall
1	Fjernservice	
	Etter oppkall	1
2	Ventilasjon	
	Funksjonstest (antall)	15
	Inspeksjon (antall)	15
3	Varmeanlegg	
	Varmesentral (antall)	1
	Funksjonstest (varmekurser)	14
	Inspeksjon (varmekurser)	14
4	Kjøleanlegg	
	Kjølesentral (antall)	1
	Funksjonstest (kjølekurser)	9
	Inspeksjon (kjølekurser)	9
5	Romstyring	
	Funksjonstest (20 % av rommene 1. år deretter etter avtale)	80
osv.		

Andre ytelser bestilt av kunden

Nr	Andre ytelser	Kommentar
1		
2		
Osv.		

Utførelse og krav til disse ytelsene:

(Det må beskrives nærmere hvordan ytelsene skal løses, og hvilke krav som stilles f. eks til feilrettingstid)

Nr	Ytelse	Beskrivelse
1		
2		
osv.		

Avtalen punkt 2.2.1 Generelt

Ytelsene som inngår i avtalen har periodisering i pristabell i bilag 3. For tilleggsytelser skal disse utføres til følgende tider:

(Fylles ut dersom det avtales annet enn virkedager som følger av avtalen, (dag, uke, mnd., år, annethvert år)

Nr	Ytelse	Perioder / tider
1		
2		
osv.		

Avtalen punkt 2.2.2 Brukerstøtte (rutiner for feilretting ved levering av programrettelse)

Ytelse	Kommentar
Rapport med forslag til utbedring	Leveres innen 2 virkedager til driftsleder
osv.	

Frist for feilretting ved levering og installering av programrettelse:

Ytelse	Kommentar
Toppsystem og server	5 virkedager etter godkjenning fra driftsleder
Undersentraler og gateways	5 virkedager etter godkjenning fra driftsleder
osv.	

Avtalen punkt 2.2.3 Melding av feil (frister for leverandørs responstider)

Alvorsgrad	Ytelse	Responstid
A	Servicenivå 1 Kritisk feil	Arbeid skal påbegynnes senest 4* timer etter innmelding. (Hverdager mellom kl. 08-16)
B	Servicenivå 2 Alvorlig feil	Samme arbeidsdag dersom feilen meldes innen kl. 08.00 samme dag.
C	Servicenivå 3 Mindre alvorlig	Neste arbeidsdag dersom feilen meldes innen kl. 12.00 dagen før.
D	Servicenivå 4	5 arbeidsdager dersom feilen meldes innen kl. 12.00, 5 dager før.

*Antall timer bestemmer ut i fra kritiske systemer og prosessers alvorsgrad ved feil. Det kan utarbeides en omforent liste over kritiske systemer etter alvorsgrad A -> D

Avtalen punkt 2.2.5 Nye versjoner (frist for levering av nye versjoner av programvaren)

Ytelse	Kommentar
Toppsystem og server	Etter avtale (10 dager etter bestilling)
Undersentraler	Etter avtale (10 dager etter bestilling)
osv.	

Avtalen punkt 2.6 Eksterne rettslige krav (Dersom det er krav som etter regelverk som må oppfylles i leveransen må Kunden spesifisere dette)

Nr	Ytelse	Kommentar
1		
2		
osv.		

Avtalen punkt 5.3.4 Timebot (Fylles ut dersom det avtales annet enn det som følger av avtalen)

Timebotsatsen er:

Løpetid for timebot er:

Timebot gjelder for følgende ytelser:

Avtalens punkt 6 Varighet

Avtalen evalueres etter 12 måneder for å se om dens intensjon er innfridd med tanke på krav og ytelser. For øvrig er avtalens varighet etter avtalens pkt. 6 Varighet og oppsigelse.

Oppsigelse, fornyelse eller endringer av ytelser og spesifikasjoner, skal varsles minst tre måneder før avtalens utløp.

Tjenestenivåavtale (eventuell tjenestenivåavtale med standardiserte prisavslag for ytelsene skal følge av bilag 2 eller som vedlegg til bilag 2)

Nr	Ytelse	Kommentar
1	Rabatt materiell ved 1 års avtaleperiode	-20 %
2	Rabatt materiell ved 2 års avtaleperiode	-25 %
3	Rabatt materiell ved 4 års avtaleperiode	-35 %

Bilag 3 Samlet pris og prisbestemmelser

Alle priser og nærmere betingelser for det vederlaget Kunden skal betale for Leverandørens ytelser skal fremgå av bilag 3. De samlede prisene og samlet sluttvederlag skal fremkomme her. Som en del av grunnlaget for totalprisen skal eventuelle spesielle betalingsordninger, rabatter, forskudd, delbetaling og avvikende betalingstidspunkt også fremgå. Dersom partene avtaler annet enn det som følger av avtalen vedrørende vederlag, skal det spesifiseres i dette bilaget.

Avtalen punkt 3.1 Vederlag

Utgangspunktet er at prisene oppgis i norske kroner og eksklusiv merverdiavgift. Annet må spesifiseres særskilt. Det må oppgis hvorvidt prisen er per hendelse eller f. eks per måned/år/avtaleperioden. Tabellene bør tilpasses prisstrukturen for leveransen. Fakturering for tilleggsytelser og ytelser med avvikende periodisering faktureres etter utførelse.

Serviceavtale Automatikk

Beskrivelse/navn	Pris i NOK	Periode / tider/Beskrivelse	Total (ekskl. mva.)
Timepris Serviceingeniør ved tilleggsarbeider knyttet opp mot serviceavtalen	xxx,- kr/time	201x (kl 08-17)	
Timepris Fjernservice	xxx,- kr/time	201x (kl 08-17)	
Rom Styring			
Kontorer/klasserom/grupperom	<i>Timeforbruk</i>	20 % av antall rom = xx rom 1. år	xxx,-
Fjernservice			
Fjernservice	<i>Medgått tid</i>	Etter oppkall	Pr time
Ventilasjon			
Funksjonstest inkl. inspeksjon	<i>Timeforbruk</i>	1 gang pr år (2 anlegg pr dag inkl. rapport og etterarbeid)	xxx,-
Varmeanlegg			
Varmesentral	<i>Timeforbruk</i>	1 gang pr år i sesong etter avtale	xxx,-
Funksjonstest (varmekurser)	<i>Timeforbruk</i>	Medtatt	xxx,-
Inspeksjon (varmekurser)	0,-	Medtatt	
Kjøleanlegg			
Kjølesentral	<i>Timeforbruk</i>	1 gang pr år i sesong etter avtale	xxx,-
Funksjonstest (kjølekurser)	<i>Timeforbruk</i>	Medtatt	xxx,-
Inspeksjon (kjølekurser)	0,-	Medtatt	
Toppsystem			
Programvareoppdateringer	Lisenskostnad og ca. 1 dags arbeid	Hovedversjoner oppgraderes bare på bestilling. Patcher er inkludert.	xxx,-
Backup			
Toppsystem /server	<i>Timeforbruk</i>	Ved endringer og på bestilling (ca. 1 times arbeid).	xxx,-
Backup undersentraler	<i>Timeforbruk</i>	Ved endringer og på bestilling.	xxx,-
Fritekst			
Service rapport	0,-	Medtatt	
Prosjektledertid	xxx,- kr/time	Planlegging, oppfølging, møter rapportering, koordinering, mm.	Behovsvurderes
Administrasjonstid, andre ytelser	xxx,- kr/time	Etter avtale	
Kjøretid servicebil	xxx,- kr/time	Ved tilkalling	
Servicebil	x,- kr/km + bom	Ved tilkalling	

Følgende utlegg dekkes:

(Fylles ut dersom partene avtaler at utlegg skal dekkes. Her spesifiseres hvilke utlegg som er omfattet)

Reise- og diettkostnader skal dekkes etter følgende satser:

(Fylles ut dersom partene avtaler at Statens satser ikke skal legges til grunn)

Følgende reisetid kan faktureres:

(Hovedregelen er at reisetid ikke faktureres. Reisetid kan derfor bare faktureres hvis det er avtalt. Det bør i tilfelle spesifiseres i hvilke tilfeller eller hvilke reiser som kan faktureres)

Avtalen punkt 3.2 Fakturering og betalingsbetingelser

Fakturering:

Alle ytelser faktureres når de er utført, enten de er periodiserte eller bestilte.

Betalingsplan:

Alle fakturaer betales netto pr 30 dager.

Øvrige betalingsvilkår:

Ingen

EHF (elektronisk handelsformat):

Levering av elektronisk faktura skal skje på den av Direktorat for økonomistyring (DFØ) sin til enhver tid valgte kommunikasjonsmetode. Ved endring av kommunikasjonsmetode vil Leverandøren bli varslet seks måneder før nødvendig endring finner sted.

Faktureringsopplysninger:

Elektronisk fakturaadresse: 9908:971278374

Bestillers referanse: *eks. S610basa*

Bestillers navn: *navn*

Avtalen punkt 3.5 Prisendring

Prisendringer skal følge avtalens 2-årige varighet.

Timepris kan endres i henhold til følgende indeks*:

Nr	Ytelse	Kommentar
3.5	Indeksregulering	Prisen indeksreguleres iht. SSBs indeks boligblokk - Elektrikerarbeider i alt ...

**Fylles ut dersom partene avtaler regulering etter annen indeks enn konsumprisindeksen, f. eks lønnsindeks for bransjen*

Avtalen punkt 2.7 Lønns- og arbeidsvilkår

Aktuell tariffavtale samt samsvarserklæring:

(Her identifiseres allmenngjort tariffavtale eller aktuell landsomfattende tariffavtale, samt inntas egenerklæring evt. tredjepartserklæring om samsvar mellom aktuell tariffavtale og faktiske lønns- og arbeidsvilkår for oppfyllelse av Leverandørens og eventuelle underleverandørers forpliktelser)

Avtalen punkt 4.1 Eiendomsrett til utstyr

(Fylles ut dersom det avtales annet enn det som følger av avtalen)

Bilag 4 Endringer i den generelle avtaleteksten

Endringer til den generelle avtaleteksten skal samles i bilag 4, med mindre den generelle avtaleteksten henviser slike endringer til et annet bilag.

Det er mulig å gjøre endringer til alle punkter i avtalen, også der hvor det ikke klart henvises til at endringer kan avtales. Endringene til avtaleteksten skal fremkomme her, slik at teksten i den generelle avtaleteksten forblir uendret. Det må fremkomme klart og utvetydig hvilke bestemmelser i avtalen det er gjort endringer til.

Leverandøren bør imidlertid være oppmerksom på at forbehold og endringer i avtalen ved tilbudsinnlevering kan medføre at tilbudet blir avvist av Kunden.

Punkt	Erstattes med
2.2.3 - A	<i>Leverandør/Kunde skal ha kritiske deler på lager etter anbefaling/samarbeid mellom partene</i>
OSV	

Bilag 5 Endringer etter avtaleinngåelse

Endringer av leveransen etter avtaleinngåelsen skal følge prosedyrene i avtalen punkt 1.4 og gjøres skriftlig. Leverandøren skal føre en fortløpende katalog over endringene som utgjør dette bilaget.

Nr	Dato	Endringen gjelder
1		<i>(skriv inn eventuelle endringer som avtales i perioden)</i>
OSV		