



Oslo kommune

Omsorgsbygg Oslo KF

Byrådsavdeling for eldre og sosiale tjenester

FORELØPIG UTKAST

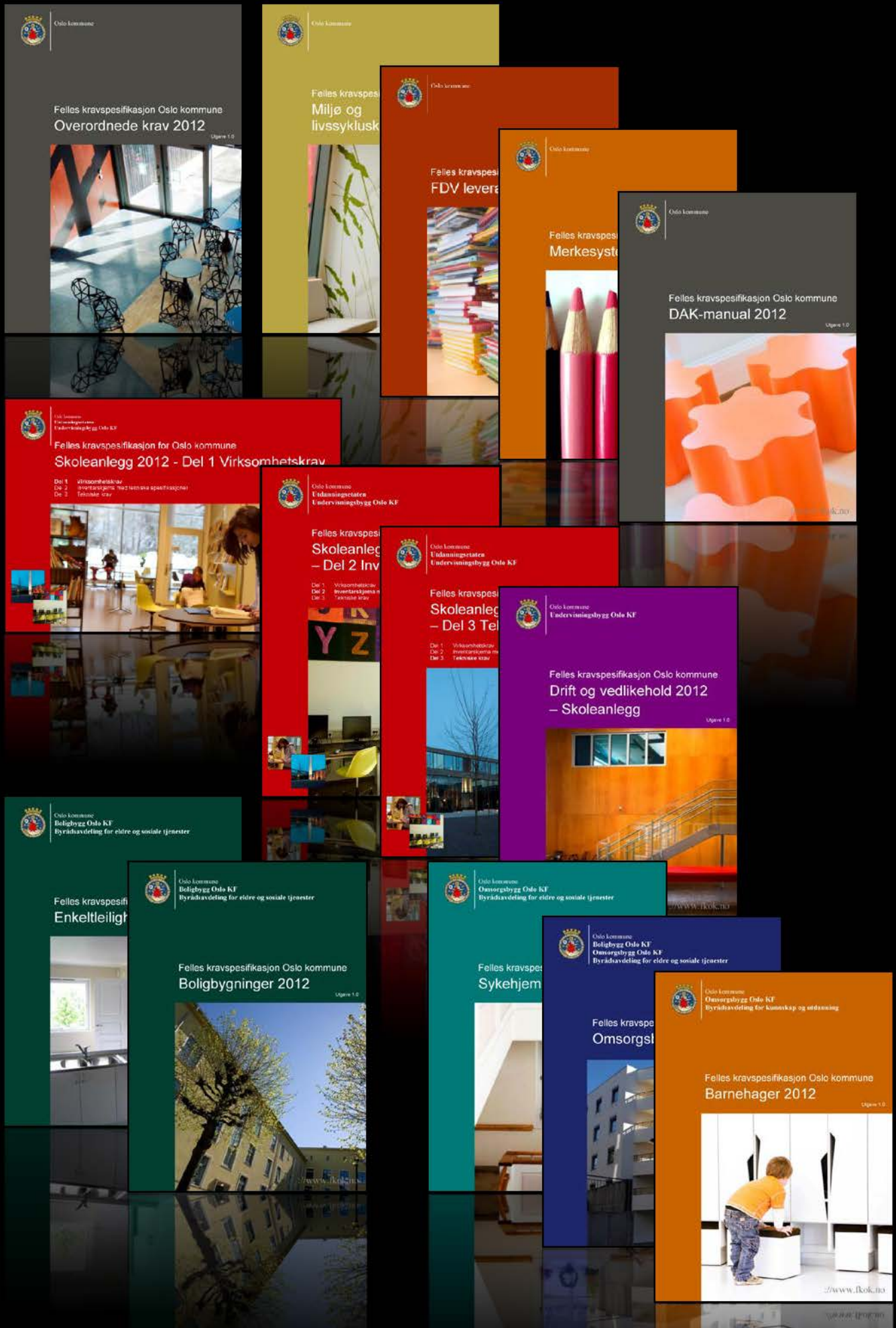
Felles kravspesifikasjon Oslo kommune Sykehjem 2012

Utgave 1.0



[://www.fkok.no](http://www.fkok.no)

Felles kravspesifikasjon Oslo kommune 2012



Forord

Oslo kommune stiller, som bestiller, byggeier og leietaker, krav til livsløpet til sin bygningsmasse i bøkene Felles kravspesifikasjon for Oslo kommune.

Bøkene er resultat av flere års samarbeid mellom kommunens byrådsavdelinger, kommunale foretak og etater. Hovedmålsetningen med arbeidet har vært å utarbeide kravspesifikasjoner som sikrer:

- Optimale bygg tilpasset leietakers virksomhet
- Omforent omfang og enhetlig kvalitet på Oslo kommune sin bygningsmasse
- Entydige og felles kravspesifikasjoner for livsløpet til Oslo kommunes bygningsmasse

Gjennom bruk av kravspesifikasjonene ønsker Oslo kommune å rette fokus mot og oppnå:

- Optimale livssyklus- og virksomhetskostnader
- Stordriftsfordeler
- Standardisert bygningsmasse
- Kontinuerlig og forutsigbart verdibevarende vedlikehold
- Enhetlige modenhets- og leveransekrav
- Bærekraftige og miljøriktige bygg
- Strukturert fraviksprosess
- Erfaringsoverføring

Kravspesifikasjonene tar utgangspunkt i politiske vedtak i Oslo kommune og erfaringsbasert kunnskap om utvikling, bygging, drift og vedlikehold av kommunens eiendomsportefølje.

Gode kommunale bygg er en premissgiver for å gi innbyggerne i Oslo kommune gode kommunale tjenester. Det er derfor viktig at alle som arbeider med Oslo kommunes bygningsmasse legger kravspesifikasjonene til grunn i deres arbeid. Bøkene er presentert i sin helhet på www.fkok.no.



Innhold

1	Bruk av boka.....	15
1.1	Revisjoner	15
2	Virksomhetskrav	16
2.1	Innledning.....	16
2.1.1	Sentrale krav og anbefalinger.....	16
2.1.2	Hovedfunksjoner i kravspesifikasjonen	16
2.1.2.1	Generelt om kravspesifikasjonen	16
2.1.2.2	Brukerkrav til kravspesifikasjonen som helhet.....	16
2.1.3	Arealbehov for sykehjem 120/144 plasser.....	17
2.2	Virksomhetskrav delt inn etter kravnummer.....	22
V1	Detaljert funksjonsprogram	22
V10	Sykehjemsavdelinger/bogrunder	22
V10.1	Generelle krav	22
V10.2	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	23
V20	Dagsenter	24
V20.1	Generelle krav	24
V20.2	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	25
V21	Skjermet dagsenter	25
V21.1	Generelle krav	25
V21.2	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	26
V30	Servicefunksjoner.....	26
V30.1	Generelle krav	26
V30.2	Generelle krav fysio- og rehabilitering	26
V30.3	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	27
V40	Kjøkken	27
V40.1	Generelle krav	27
V40.2	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	27
V50	Hovedinngang	28
V50.1	Generelle krav	28
V50.2	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	28
V51	Administrasjon	28
V51.1	Generelle krav	28
V51.2	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	29
V52	Drift	29
V52.1	Generelle krav	29
V52.2	Bruks-/egenskapskrav til rom for alternativ 2	29
V53	Vaskeri og tekstilservice	30
V53.1	Generelle krav	30
V53.2	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	30
V54	Seremonirom.....	31
V54.1	Generelle krav	31
V54.2	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	31
V55	Garderobe og toalett.....	31
V55.1	Generelle krav	31
V55.2	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	31
V56	Bygningsmessig drift	32
V56.1	Generelle krav	32
V56.2	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	32
V57	Lagerplass og boder	32
V57.1	Generelle krav	32
V57.2	Bruks-/egenskapskrav til rom.....	33
V60	Diverse brukerkrav til fysisk utforming	33

V60.1	Generelt om grensesnitt mellom funksjonell og teknisk kravspesifikasjon	33
V61	Funksjonell kravspesifikasjon bygning	33
V61.1	Vinduer	33
V61.2	Sikring.....	33
V61.3	Nøkkelskap	33
V61.4	Innvendige vegger	34
V61.5	Innvendige dører	34
V61.6	Sparkeplater	34
V61.7	Holdemagneter.....	34
V61.8	Gulv	34
V61.9	Byggutstyr / fast innredning / vasker mm	34
V61.10	Inventar	35
V62.11	Himling	35
V61.12	Ytterdør	35
V62	Funksjonell kravspesifikasjon VVS.....	35
V62.1	Ventilasjon.....	35
V62.2	Sanitærutstyr.....	35
V62.3	Oppvarming.....	35
V62.4	Medisinsk oksygen og gass.....	35
V63	Funksjonell kravspesifikasjon elektro.....	35
V63.1	Generelt.....	35
V63.2	Styringssystem lys	35
V63.3	Belysningsutstyr	35
V63.4	Telefon.....	36
V63.5	TV, radio og AV-utstyr	36
V63.6	Heis.....	36
V63.7	Reservekraft	36
V64	Funksjonell kravspesifikasjon bygning utomhus	36
V65	Signal-/varslingsanlegg og kommunikasjonsløsninger	36
V65.1	Nye IKT løsninger må vurderes.....	37
V65.2	Fremtidige løsninger.....	38
V65.3	Aktuelle funksjoner i sykehjem	39
V66	Vedlegg 1 - Arealbehov sykehjem	40
3	Tekniske krav	47
3.1	Generelt.....	47
3.2	Avlastningslokaler	47
B2	Bygning.....	47
B20	Bygning, generelt.....	47
B21	Grunn og fundamenter	48
B211	Klargjøring av tomt	48
B212	Byggegrøp.....	48
B213	Grunnforsterkning	48
B214	Støttekonstruksjoner	48
B215	Pelefundamentering.....	48
B216	Direkte fundamentering	48
B217	Drenering.....	48
B218	Utstyr og komplettering	48
B219	Andre deler av grunn og fundamenter.....	49
B22	Bæresystemer	49
B221	Rammer	50
B222	Søyler	50
B223	Bjelker.....	51
B224	Avstivende konstruksjoner	51
B225	Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner.....	51
B226	Kledning og overflate	51

B227	Skal ikke benyttes	52
B228	Utstyr og komplettering	52
B229	Andre deler av bæresystemet	52
B23	Yttervegger	52
B231	Bærende yttervegger	52
B232	Ikke-bærende yttervegger	52
B233	Glassfasader	52
B234	Vinduer, dører, porter	52
B235	Utvendig kledning og overflate	55
B236	Innvendig overflate	57
B237	Solavskjerming	57
B238	Utstyr og komplettering	57
B239	Andre deler av yttervegg	58
B24	Innervegger	58
B241	Bærende innervegger	59
B242	Ikke-bærende innervegger	59
B243	Systemvegger, glassfelt	60
B244	Vinduer, dører, foldevegger	60
B245	Skjørt	61
B246	Kledning og overflate	61
B247	Skal ikke benyttes	62
B248	Utstyr og komplettering	62
B249	Andre deler av innervegg	62
B25	Dekker	62
B251	Frittbærende dekker	62
B252	Gulv på grunn	62
B253	Oppfôret gulv, påstøp	63
B254	Gulvsystemer	64
B255	Gulvoverflate	64
B256	Faste himlinger og overflatebehandling	66
B257	Systemhimlinger	67
B258	Utstyr og komplettering	67
B259	Andre deler av dekker	67
B26	Yttertak	67
B261	Primærkonstruksjoner	67
B262	Taktekning	68
B263	Glasstak, overlys, takluker	68
B264	Takoppbygg	69
B265	Gesimser, takrenner og nedløp	69
B266	Himling og innvendig overflate	69
B267	Prefabrikkerte takelementer	70
B268	Utstyr og komplettering	70
B269	Andre deler av yttertak	70
B27	Fast inventar	70
B270	Generelt	70
B271	Murte piper og ildsteder	70
B272	Monteringsferdige ildsteder	70
B273	Kjøkkeninnredning	70
B274	Innredning og garnityr for våtrom	70
B275	Skap og reoler	71
B276	Sittebenker, stolrader, bord	71
B277	Skilt og tavler	71
B278	Utstyr og komplettering	71
B279	Annet fast inventar	71
B28	Trapper, balkonger etc.	71
B281	Innvendige trapper	72
B282	Utvendige trapper	72
B283	Ramper	72

B284	Balkonger og verandaer	72
B285	Tribuner og amfier.....	72
B286	Baldakiner og skjermtak	72
B287	Andre rekkverk, håndlister og fendere.....	72
B288	Utstyr og kompletteringer.....	72
B289	Andre trapper, balkonger m. m.....	72
B29	Andre bygningsmessige deler	73
B3	VVS-installasjoner.....	73
B30	Generelt vedr. VVS-installasjoner	73
B31	Sanitær	74
B311	Bunnledninger for sanitærinstallasjoner	75
B312	Ledningsnett for sanitærinstallasjoner.....	75
B313	Skal ikke benyttes	76
B314	Armaturer for sanitærinstallasjoner.....	76
B315	Utstyr for sanitærinstallasjoner.....	77
B316	Isolasjon av sanitærinstallasjoner	79
B317	Skal ikke benyttes	79
B318	Skal ikke benyttes	79
B319	Andre deler av sanitærinstallasjoner	79
B32	Varme	79
B321	Bunnledninger for varmeinstallasjoner	82
B322	Ledningsnett for varmeinstallasjoner.....	82
B323	Skal ikke benyttes	82
B324	Armaturer for varmeinstallasjoner.....	82
B325	Utstyr for varmeinstallasjoner.....	84
B326	Isolasjon av varmeinstallasjoner	86
B327	Skal ikke benyttes	86
B328	Skal ikke benyttes	86
B329	Andre deler av varmeinstallasjoner	86
B33	Brannslukking	86
B331	Installasjon for manuell brannslukking med vann.....	86
B332	Installasjon for brannslukking med sprinkler	87
B333	Installasjon for brannslukking med vanntåke.....	87
B334	Installasjon for brannslukking med pulver	87
B335	Installasjon for brannslukking med inertgass.....	87
B336	Skal ikke benyttes	87
B337	Skal ikke benyttes	87
B338	Skal ikke benyttes	87
B339	Andre deler av installasjoner for brannslukking.....	88
B34	Gass og trykkluft.....	88
B341	Installasjon til gass for bygningsdrift	88
B342	Installasjon til gass for virksomhet i ferdige bygg	88
B343	Installasjon til medisinske gasser	88
B344	Skal ikke benyttes	88
B345	Installasjon til lufttrykk for virksomhet i ferdige bygg.....	88
B346	Installasjon til medisinsk lufttrykk.....	88
B347	Vakuumsystemer.....	88
B348	Skal ikke benyttes	88
B349	Andre deler av installasjoner til gass- og trykkluft	88
B35	Prosesskjøling.....	88
B351	Kjøleromsystemer	88
B352	Fryseromsystemer	89
B353	Kjølesystemer for virksomhet	89
B354	Kjølesystemer for produksjon	89
B355	Kuldesystemer for innendørs idrettsbaner	89
B356	Skal ikke benyttes.....	89
B357	Skal ikke benyttes.....	89
B358	Skal ikke benyttes.....	89

B359	Andre deler av installasjoner for kulde- og kjølesystemer	89
B36	Luftbehandling	89
B361	Kanalnett i grunnen for luftbehandling	101
B362	Kanalnett for luftbehandling	101
B363	Skal ikke benyttes	104
B364	Utstyr for luftfordeling	104
B365	Utstyr for luftbehandling	105
B366	Isolasjon av installasjon for luftbehandling	107
B367	Skal ikke benyttes	108
B368	Skal ikke benyttes	108
B369	Annet utstyr for luftbehandling	108
B37	Komfortkjøling	108
B371	Ledningsnett i grunnen for komfortkjøling	109
B372	Ledningsnett for komfortkjøling	109
B373	Skal ikke benyttes	109
B374	Armaturer for komfortkjøling	109
B375	Utstyr for komfortkjøling	109
B376	Isolasjon av installasjon for komfortkjøling	110
B377	Skal ikke benyttes	110
B378	Skal ikke benyttes	110
B379	Andre deler for komfortkjøling	110
B38	Vannbehandling	110
B381	Systemer for rensing av forbruksvann	110
B382	Systemer for rensing av avløpsvann	110
B383	Systemer for rensing av vann til svømmebasseng	110
B384	Skal ikke benyttes	110
B385	Skal ikke benyttes	110
B386	Innendørs fontener og springvann	111
B387	Skal ikke benyttes	111
B388	Skal ikke benyttes	111
B389	Andre deler for vannbehandling	111
B39	Andre VVS-installasjoner	111
B4	Elkraftinstallasjoner	111
B40	Elkraft, generelt	111
B41	Basisinstallasjon for elkraft	111
B411	Systemer for kabelføring	111
B412	Systemer for jording	112
B413	Systemer for lynvern	112
B414	Systemer for elkraftuttak	113
B415	Skal ikke benyttes	113
B416	Skal ikke benyttes	113
B417	Skal ikke benyttes	113
B418	Skal ikke benyttes	113
B419	Andre basisinstallasjoner for elkraft	113
B42	Høytspenst forsyning	113
B421	Fordelingssystem	113
B422	Nettstasjoner	113
B423	Skal ikke benyttes	113
B424	Skal ikke benyttes	113
B425	Skal ikke benyttes	113
B426	Skal ikke benyttes	113
B427	Skal ikke benyttes	114
B428	Skal ikke benyttes	114
B429	Andre deler for høytspenst forsyning	114
B43	Lavspenst forsyning	114
B431	System for elkraftinntak	114
B432	System for hovedfordeling	114
B433	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	115

B434	Elkraftfordeling til drifttekniske installasjoner	116
B435	Elkraftfordeling til virksomhet.....	117
B436	Skal ikke benyttes	118
B437	Skal ikke benyttes	118
B438	Skal ikke benyttes	118
B439	Andre deler for lavspent forsyning.....	118
B44	Lys.....	118
B441	Skal ikke benyttes	119
B442	Belysningsutstyr	119
B443	Nødlisutstyr	120
B444	Skal ikke benyttes	120
B445	Skal ikke benyttes	120
B446	Skal ikke benyttes	120
B447	Skal ikke benyttes	120
B448	Skal ikke benyttes	120
B449	Andre deler for installasjoner til lys.....	120
B45	Elvarme.....	120
B451	Skal ikke benyttes	120
B452	Varmeovner	120
B453	Varmeelementer for innebygging	121
B454	Vannvarmere og elektrokjeler.....	121
B455	Skal ikke benyttes	122
B456	Skal ikke benyttes	122
B457	Skal ikke benyttes	122
B458	Skal ikke benyttes	122
B459	Annen elvarme	122
B46	Reservekraft	122
B461	Elkraftaggregater.....	122
B462	Avbruddsfri kraftforsyning	122
B463	Akkumulatoranlegg	122
B464	Skal ikke benyttes	122
B465	Skal ikke benyttes	122
B466	Skal ikke benyttes	122
B467	Skal ikke benyttes	122
B468	Skal ikke benyttes	122
B469	Andre deler for reservekraftforsyning.....	122
B47	Skal ikke benyttes.....	122
B48	Skal ikke benyttes.....	123
B49	Andre elkraftinstallasjoner	123
B5	Tele og automatisering.....	123
B50	Tele og automatisering, generelt	123
B51	Basisinstallasjon for tele og automatisering	123
B511	Systemer for kabelføringer.....	124
B512	Jording	124
B514	Inntakskabler	124
B515	Telefordelinger	124
B52	Integrert kommunikasjon.....	125
B521	Kabling for IKT	125
B522	Nettutstyr (utstyr for IKT-nettverk)	128
B523	Sentralutstyr	128
B524	Terminalutstyr	128
B53	Telefoni og personsøking	128
B532	Systemer for telefoni	128
B534	Systemer for porttelefon	128
B535	Systemer for høyttalende hustelefoner	128
B536	Systemer for personsøking.....	128
B54	Alarm og signal	128
B542	Brannalarm	129

B543	Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm	130
B544	Pasientsignal.....	131
B545	Uranlegg og tidsregistrering	131
B55	Lyd og bilde	131
B551	Kursopplegg.....	132
B552	Fellesantennner	132
B553	Internfjernsyn.....	132
B554	Lyddistribusjonsanlegg	132
B555	Lydanlegg.....	132
B556	Bilde og AV-systemer	132
B56	Automatisering.....	132
B562	Sentral driftskontroll og automatisering	135
B563	Lokal automatisering	143
B564	Bus-systemer	143
B565	FDVUS: administrativt system	144
B569	Funksjonsbeskrivelse, funksjonstabeller og systemskjema.....	144
B57	Instrumentering	166
B59	Andre installasjoner for tele og automatisering.....	166
B6	<i>Andre installasjoner.....</i>	<i>166</i>
B60	Andre installasjoner, generelt	166
B61	Prefabrikkerte rom	166
B611	Prefabrikkerte kjølerom	166
B612	Prefabrikkerte fryserom	166
B613	Prefabrikkerte baderom	166
B614	Prefabrikkerte skjermrom	166
B615	Prefabrikkerte sjakter.....	167
B616	Skal ikke benyttes	167
B617	Skal ikke benyttes	167
B618	Skal ikke benyttes	167
B619	Andre prefabrikkerte rom	167
B62	Person- og varetransport	167
B621	Heiser	167
B622	Rulletrapper.....	168
B623	Rullebånd.....	168
B624	Løftebord.....	168
B625	Trappeheiser.....	168
B626	Kraner	168
B627	Fasade- og takvask	168
B628	Skal ikke benyttes	168
B629	Annen person- og varetransport	168
B63	Transportanlegg for småvarer mv.....	168
B631	Dokument- og småvaretransportører	168
B632	Transportanlegg for tørr og løs masse	169
B633	Skal ikke benyttes	169
B634	Skal ikke benyttes	169
B635	Skal ikke benyttes	169
B636	Skal ikke benyttes	169
B637	Skal ikke benyttes	169
B638	Skal ikke benyttes	169
B639	Andre transportanlegg for småvarer mv.....	169
B64	Sceneteknisk utstyr	169
B65	Avfall og støvsuging.....	169
B651	Utstyr for oppsamling og behandling av avfall.....	169
B652	Sentralstøvsuger	170
B653	Pneumatisk søppeltransport	170
B654	Skal ikke benyttes.....	170
B655	Skal ikke benyttes.....	170
B656	Skal ikke benyttes.....	170

B657	Skal ikke benyttes	170
B658	Skal ikke benyttes	170
B659	Andre installasjoner for avfall og støvsuging	170
B66	Fastmontert spesialutrustning for virksomhet	170
B67	Løs spesialutrustning for virksomhet	170
B68	Skal ikke benyttes	170
B69	Andre tekniske installasjoner	170
B7	Utendørs	170
B70	Utendørs, generelt	170
B71	Bearbeidet terreng	171
B711	Grovplanert terreng	171
B712	Drenering	171
B713	Forsterket grunn	171
B714	Grøfter og groper for tekniske installasjoner	171
B715	Skal ikke benyttes	171
B716	Skal ikke benyttes	171
B717	Skal ikke benyttes	171
B718	Skal ikke benyttes	171
B719	Annen terrengbearbeiding	171
B72	Utendørs konstruksjoner	172
B721	Støttemurer og andre murer	172
B722	Trapper og ramper i terreng	172
B723	Frittstående skjermtak, leskur mv.	172
B724	Svømmebassenger mv.	172
B725	Gjerder, porter og bommer	172
B726	Kanaler og kulverter for tekniske installasjoner	172
B727	Kummer og tanker for tekniske installasjoner	172
B728	Skal ikke benyttes	173
B729	Andre utendørs konstruksjoner	173
B73	Utendørs VVS	173
B731	Utendørs VA	173
B732	Utendørs varme	173
B733	Utendørs brannslukking	174
B734	Utendørs gassinstallasjoner	174
B735	Utendørs kjøling for idrettsbaner	174
B736	Utendørs luftbehandlingsanlegg	174
B737	Utendørs forsyning for termisk energi	174
B738	Utendørs fontener og springvann	174
B739	Andre utendørs røranlegg	174
B74	Utendørs elkraft	174
B741	Skal ikke benyttes	174
B742	Utendørs høyspent forsyning	174
B743	Utendørs lavspent forsyning	174
B744	Utendørs lys	175
B745	Utendørs elvarme	175
B746	Utendørs reservekraft	175
B747	Skal ikke benyttes	175
B748	Skal ikke benyttes	176
B749	Andre installasjoner for utendørs elkraft	176
B75	Utendørs tele og automatisering	176
B76	Veier og plasser	176
B761	Veier	176
B762	Plasser	177
B763	Skilter	177
B764	Sikkerhetsrekkverk, avvisere mv.	177
B765	Skal ikke benyttes	177
B766	Skal ikke benyttes	177
B767	Skal ikke benyttes	177

B768	Skal ikke benyttes	178
B769	Andre veier og plasser	178
B77	Parker og hager	178
B771	Gressarealer	178
B772	Beplantning	178
B773	Utstyr (benker, flaggstenger, utsmykning mv.)	178
B774	Skal ikke benyttes	179
B775	Skal ikke benyttes	179
B776	Skal ikke benyttes	179
B777	Skal ikke benyttes	179
B778	Skal ikke benyttes	179
B779	Andre deler for park og hager	180
B78	Utendørs infrastruktur	180
B781	Skal ikke benyttes	180
B782	Skal ikke benyttes	180
B783	Tilknytning til eksterne nett for vannforsyning, avløp og fjernvarme	180
B784	Tilknytning til eksterne elkraftnett	180
B785	Tilknytning til eksterne telenett	180
B786	Skal ikke benyttes	180
B787	Skal ikke benyttes	180
B788	Skal ikke benyttes	180
B789	Andre deler for utendørs infrastruktur	180
B79	Andre utendørs anlegg	180
B9	<i>Inventar og kunst</i>	180
B91	Inventar	180
B97	Kunstnerisk utsmykning	180
B971	Materialvalg, sikring av kunsten	180
B972	Utforming, sikring av bruker	181
B973	Sikring av utsmykning i byggeperioden	181

1 Bruk av boka

Overordnet innføring av bøkene ligger beskrevet i Felles kravspesifikasjon Overordnede krav.

Felles Kravspesifikasjon for Oslo kommune Barnehager inneholder virksomhetskrav gitt og tekniske krav.

Virksomhetskravene beskriver de nødvendige kravene for at virksomheten i bygget skal kunne drives optimalt. Byggeier stiller de tekniske kravene som er nødvendig for at forvaltning, drift og vedlikehold av bygget skal fungere optimalt. Kravene i denne kravspesifikasjonen gjelder etter kravene i Felles Kravspesifikasjon for Oslo kommune Overordnede krav samt Felles Kravspesifikasjon for Oslo kommune Miljø og livssyklus kostnader.

Kravene i denne kravspesifikasjonen gjelder etter kravene i Felles Kravspesifikasjon for Oslo kommune Overordnede krav samt Felles Kravspesifikasjon for Oslo kommune Miljø og livssyklus kostnader.

Kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden.** er bygget opp etter Bygningsdelstabellen for 2009 (NS3451).

For de bygningsdelene som iht. bygningsdelstabellen er markert med "*skal ikke benyttes*", skal ikke benyttes.

For de bygningsdelene som *ikke* er aktuelle for barnehager er disse angitt med "*Ikke aktuelt*" under den enkelte bygningsdel.

Kravene i kravspesifikasjonene kan fravikes i egen fraviksprosess der dette er vurdert, godt begrunnet og godkjent.

B står for bygningstabell og V står for virksomhetskrav.

1.1 Revisjoner

Dato:	Endring:	sign

2 Virksomhetskrav

2.1 Innledning

Funksjonell kravspesifikasjon er utarbeidet av Byrådsavdeling for eldre og sosiale tjenester (11. juli 2011) og beskriver virksomheter i sykehjem med bruks- og egenskapskrav til de enkelte enheter og rom.

Kravspesifikasjonen skal brukes ved bestilling av investeringsprosjekter.

Denne funksjonelle kravspesifikasjonen er en del av Felles kravspesifikasjon for Oslo kommune.

I tillegg er det egen teknisk kravspesifikasjon for sykehjem som omfatter byggtekniske krav til bygget og tekniske krav til installasjoner (jfr. kapittel 4 i denne boka).

Hvis det forekommer dissens mellom funksjonelle krav (kapittel 3) og tekniske krav (kapittel 4), legges det mest konservative til grunn.

2.1.1 Sentrale krav og anbefalinger

Gjeldende lover, forskrifter og standarder som kommer til anvendelse skal følges ved planlegging og bygging.

Fravik fra funksjonell kravspesifikasjon skal godkjennes av operativ bestiller eller leietaker.

Husbankens krav og retningslinjer for utforming av sykehjem skal følges. Det vises spesielt til HB 8.F7 Rom for trygghet og omsorg. (www.Husbanken.no)

Arbeidstilsynets krav til utforming av de fysiske omgivelsene i forhold til arbeidstakerne skal følges - jfr. Arbeidsmiljøloven og veileder nr 512 om arbeidsmiljø i helseinstitusjoner.

I tillegg vises det til GERIAs "Veileder for demensvennlige omgivelser i institusjon".

2.1.2 Hovedfunksjoner i kravspesifikasjonen

2.1.2.1 Generelt om kravspesifikasjonen

Funksjonell kravspesifikasjon beskriver kravene til virksomhetene i sykehjemmet og hvordan bygget skal funksjonere i forhold til beboerne og personalet.

Tabell for romtype og arealbehov, side 5, gjennomgås av Sykehjemsetaten og tilpasses det enkelte sykehjemsprosjekt ved oppstart av Konseptvalgutredningen.

2.1.2.2 Brukerkrav til kravspesifikasjonen som helhet

Sykehjemsetaten har erfaring med at optimal drift av sykehjem oppnås med avdelinger med 24 beboerrom a 30 m2 fordelt på 3 bogrupper med 8 plasser i hver gruppe. Inngangen til de tre bogruppene som utgjør en avdeling, skal ligge nært inntil hverandre for effektiv drift. I felles inngangsparti til bogruppene skal det ligge enkelte rom som er felles for de 3 bogruppene.

Sykehjemmet skal tilpasses beboere med ofte komplekse lidelser og store funksjonshemninger samt dagbrukere med ulike behov. Personalet skal gis arbeidsforhold som kan sikre betryggende rutiner for ulike brukerbehov, samt at beboerne får individuell behandling og pleie på et høyt faglig nivå.

Sykehjemmet skal utformes med god tilgjengelighet for personer med kognitiv svikt, for beboere med rullestol og gåstol både innendørs og utendørs. Sterkt bevegelseshemmede brukere bør kunne klare seg på egen hånd og med minst mulig hjelp fra andre. All forflytning mellom de ulike bygningsdelene må kunne skje innendørs.

Beboere og besøkende skal lett kunne orientere seg i bygget.

Retningsforandringer som kan virke forvirrende bør unngås, - d.v.s. oppstykkede korridorer og korridorer som skifter retning, passasje gjennom ulike typer rom, mange dører i innvendige kommunikasjonsveier, etc. Det skal monteres retningsindikatorer for blinde og svaksynte i viktige korridorer / passasjer. Skilting, fargekoding med mer skal ta hensyn til demensrammede beboere.

Senger skal uhindret kunne flyttes mellom etasjer og til/innen sykehjemmets bo- og behandlingsfunksjoner. Personalet skal i beboelsesrom, badrom og andre rom der det kan være nødvendig kunne benytte takløfter og/eller plasskrevende løfte- og transportutstyr.

Sykehjemmet utformes med gjennomgående terskelfrie løsninger, sengeheis, brede transportveier (korridorer og dører) og kortest mulig avstand innen og mellom samarbeidende bogrupper/ avdelinger.

2.1.3 Arealbehov for sykehjem 120/144 plasser

Avdelingsnummer	Lysforhold	Romnummer	Avdeling / rom	Sykehjem 120 plasser		Samlet netto areal 120 plasser	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 bogrupper		Samlet netto areal 144 plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	

10 Sykehjemsavdeling / bogrupper									
	°	01	Beboerrom	120	24	2880	144	24	3456
	•	02	Bad/WC	120	6	720	144	6	864
	°	03	Avdelingskjøkken	15	30	450	18	30	540
	°	04	Dagligstue	15	30	450	18	30	540
	°	05	Allrom/TV- stue	15	12	180	18	12	216
	•	06	Lager lintøy og pleierekvisita	15	8	120	18	8	144
	•	07 *	Nærlager for tekn. hjelpemidler	5	14	70	6	14	84
	•	08 *	Desinfeksjons-/skyllerom	5	16	80	6	16	96
	•	09 *	Medisinrom	5	14	70	6	14	84
	°	10 *	Kontor avdelingsleder	5	12	60	6	12	72
		11	Kontor/ lite arbeidsrom	15	7	105	0	0	0
	•	12 *	Møterom/ rapportering	5	18	90	6	18	108
		13 *	Personaltoalett	5	5	25	0	0	0
	•	14 *	HCWC 2 stk. pr etg	5	5	25	12	5	60
		15 *	Toalett besøkende	5	5	25	0	0	0

Avdelingsnummer	Lysforhold	Rom nummer	Avdeling / rom	Sykehjem 120 plasser		Samlet netto areal 120 plasser	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 boggrupper		Samlet netto areal 144 plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	
	•	16 *	Bøttekott	5	3	15	6	3	18
	°	17 *	Røykerom for beboere	5	15	75	6	15	90
	~	18 *	Overnattingsrom pårørende	1	12	12	1	12	12
Sum netto areal			5452				6384		

20 Dagsenter									
		01 *	Anretningskjøkken *	1	25	25	1	25	25
	°	02	Dagligstue/aktivitets-/spiserom	1	80	80	1	80	80
	°	03	Hobbyverksted/arbeidsrom	1	25	25	1	25	25
	~	04	Bibliotek/musikkrom, etc.	1	15	15	1	15	15
	~	05	Møte- /grupperom	2	15	30	2	15	30
	~	06	Hvilerom brukere	1	15	15	1	15	15
	~	07 *	Kontor leder av dagsenter / -ene	1	12	12	1	12	12
	~	08 *	Arbeidsrom ansatte	1	20	20	1	20	20
	•	09 *	Stollager	1	12	12	1	12	12
	•	10 *	Lite lager	1	6	6	1	6	6
	•	11 *	Personaltoalett	1	5	5	1	5	5
	•	12	HCWC m/dusj for brukere	2	12	24	2	12	24
	•	13	Garderobe for brukere	1	15	15	1	15	15
	•	14 *	Bøttekott	1	3	3	1	3	3
Sum netto areal			287				287		

21 Skjermet dagsenter									
	°	01	Aktivitets-/spiserom	1	35	35	1	35	35
	°	02	Dagligstue / aktivitetsrom	1	45	45	1	45	45
	~	03	Hvilerom for brukerne	1	10	10	1	10	10
	•	04	HCWC m/dusj for brukerne	1	8	8	1	8	8
	•	05	Garderobe for brukerne	1	3	3	1	3	3
Sum netto areal			101				101		

Avdelings nummer	Lysforhold	Rom nummer	Avdeling / rom	Sykehjem 120 plasser		Samlet <u>netto</u> areal 120 plasser	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 bogrupper		Samlet <u>netto</u> areal 144 plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	
30 Servicefunksjoner									
	~	01	Trenings- og aktivitetsrom	1	30	30	1	30	30
	~	02	Behandlingsrom	1	15	15	1	15	15
	•	03	Lager utstyr og hj.midler	1	12	12	1	12	12
	°	04	Kontor fysioterapeut og ergoterapeut	1	12	12	1	12	12
	°	05	Kontor lege	1	15	15	1	15	15
	°	06	Kontor tannlege	1	26	26	1	26	26
	•	07	Lite laboratorium	1	10	10	1	10	10
	°	08	Frisør	1	20	20	1	20	20
	°	09	Fotpleie	1	15	15	1	15	15
	•	10	Bøttekott	1	3	3	1	3	3
Sum netto areal			158				158		

40 Kjøkken									
	°	01	Mottakskjøkken	1	30	30	1	30	30
	•	02	Rom for utpakking og returlager	1	20	20	1	20	20
	•	03	Kjølerom	1	25	25	1	25	25
	•	04	Fryserom	1	10	10	1	10	10
	•	05	Tørrvarelager	1	8	8	1	8	8
	•	06	Rom for rekvisita/dekketøy	1	3	3	1	3	3
	°	07	Kontor husøkonom	1	10	10	1	10	10
	•	08	Lager husøkonom	1	20	20	1	20	20
	•	09	WC/nærgarderobe ansatte	1	8	8	1	8	8
	•	10	Bøttekott	1	2	2	1	2	2
	•	11	Kafeteria serveringsdisk	1	4	4	1	4	4
	•	12	Kafeteria arbeidsrom	1	12	12	1	12	12
Sum netto areal			152				152		

50 Hovedinngang									
	°	01	Vestibyle/foaje/ kafeteria	1	100	100	1	100	100
	°	02	Resepsjon/merkantil	1	24	24	1	24	24
	•	03	HCWC	2	5	10	2	5	10

Avdelings nummer	Lysforhold	Rom nummer		Sykehjem 120 plasser		Samlet <u>netto</u> areal 120 plasser	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 bogrupper		Samlet <u>netto</u> areal 144 plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	
Sum netto areal					134				134

51 Administrasjon									
	°	01	Kontor institusjonssjef	1	18	18	1	18	18
	~	02	Møterom/ felles arbeidsrom avd. sykepleier	1	16	16	1	16	16
	°	03	Kontor avdelingsleder fagavdeling	1	12	12	1	12	12
	°	04	Arbeidsleder service/ merkantilt	1	12	12	1	12	12
	°	05	Kontor for fagutvikling sykepleier	1	12	12	1	12	12
	•	06	Kopi, printer, rekvisita	1	8	8	1	8	8
	•	07	Felles arkivrom (nærarkiv)	1	9	9	1	9	9
	~	08	Personal spiserom	1	50	50	1	50	50
	~	09	Felles møte- /gruppe-/underv.rom	1	40	40	1	40	40
	~	10	Møterom	2	20	40	2	20	40
	•	11	Nærlager kontorrekvisita	1	8	8	1	8	8
	•	12	HCWC	2	5	10	2	5	10
	•	13	Fjernarkiv	1	10	10	1	10	10
	•	14	Bøttekott	1	3	3	1	3	3
Sum netto areal			248				248		

52 Drift									
	•	01	Hovedmedisinrom m / avtrekk	1	20	20	1	20	20
	•	02	Hovedlager forbruksmateriell	1	26	26	1	26	26
	•	03	Hovedlager bleier/ pleierekvisita	1	40	40	1	40	40
	•	04	Rengjøringsrom tekn. hj.midler	1	22	22	1	22	22
	•	05	Hovedlager tekniske hjelpemidler	1	40	40	1	40	40
	•	06	Returlager for tekn. hjelpemidler	1	35	35	1	35	35
Sum netto areal			183				183		

Avdelingsnummer	Lysforhold	Rom nummer	Avdeling / rom	Sykehjem 120 plasser		Samlet netto areal 120 plasser	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 bogrunder		Samlet netto areal 144 plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	
53 Vaskeri									
	°	01	Vaskerom uren sone	1	18	18	1	18	18
	°	02	Vaskerom ren sone	1	18	18	1	18	18
	°	03	Rom for tøybehandling	1	60	60	1	60	60
	•	04	Rom for kjølt skittentøy	1	18	18	1	18	18
	•	05	Rom for vaskemidler	1	3	3	1	3	3
	•	06	Sluse	1	3	3	1	3	3
Sum netto areal			120				120		
54 Seremonirom									
	~	01	Seremonirom	1	60	60	1	60	60
	•	02	Stellerom/ kjølt oppbevaringsskap	1	30	30	1	30	30
	~	03	Kontor / garderobe	1	10	10	1	10	10
	•	04	Lager	1	5	5	1	5	5
	•	05	HCWC	2	5	10	2	5	10
	•	06	Garderobe besøkende	1	5	5	1	5	5
Sum netto areal			120				120		
55 Garderobe									
	•	01	Garderobe-/toalett-anlegg damer og herrer	1	150	150	1	165	165
	•	02	Rullestoltoalett for ansatte	2	5	10	2	5	10
	•	03	Velværerom	1	15	15	1	15	15
	•	04	Treningsrom	1	20	20	1	20	20
Sum netto areal			195				210		
56 Byggningsmessig drift									
	•	01	Arbeidsrom/ lite verksted vaktmester	1	20	20	1	20	20
	•	02	Sentral renholdsstasjon	1	26	26	1	26	26
	•	03 *	Avfallsstasjon/miljøstasjon	1	50	50	1	50	50
	•	04 *	Sortert avfall	1	20	20	1	20	20
	•	05 *	Rom for spesialavfall	1	4	4	1	4	4

Avdelingsnummer	Lysforhold	Rom nummer	Avdeling / rom	Sykehjem 120 plasser		Samlet netto areal 120 plasser	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 bogrunder		Samlet netto areal 144 plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	
	•	06 *	Rom for papirpresse / papir	1	15	15	1	15	15
Sum netto areal			135				135		

57 Lagerplass									
	•	01	Fellesboder						
	•	02	Møbler og utstyr sykehjemmet						
	•	03	Fellesbod reserveutstyr sykehjem						
	•	04	Lager for diverse (traller, etc.)						
	•	05	Lager uteredsaker/-møbler						
	•		Diverse lagerrom			500			500
Sum netto areal			500				500		

Merknader

1		Netto areal er beregnet for et sykehjem med <u>120/144</u> plasser og basert på de arealbehov som er beskrevet i de enkelte avdelinger.
2		Rom merket med * er felles rom i de enkelte avdelinger.
3		Rom merket med * i 56 Bygningmessig drift kan eventuelt slås sammen til ett rom.
4	•	Ikke krav til dagslys
5	°	Krav til dagslys
6	~	Ikke krav til dagslys, men fordel med dagslys

2.2 Virksomhetskrav delt inn etter kravnummer

V = Virksomhetskrav.

V1 Detaljert funksjonsprogram

V10 Sykehjemsavdelinger/bogrunder

V10.1 Generelle krav

Sykehjemsplassene skal være planlagt for beboere med aldersdemens, men også tilpasset andre målgrupper med behov for heldøgns pleie. Planløsning og innredning skal gi stor grad av fleksibilitet i forhold til målgrupper og pleiebehov til enhver tid.

Sykehjemmet skal bestå av avdelinger med 24 beboerrom a 30 m2 fordelt på 3 bogrunder med 8 plasser i hver gruppe. Inngangen til de 3 bogrunderne som utgjør

en avdeling, skal ligge nært inntil hverandre for effektiv drift. I felles inngangsparti til bogruppene skal det ligge enkelte rom som er felles for de 3 bogruppene.

Desinfeksjons-/ skyllerom, nærlager for tekniske hjelpemidler, medisinerom, lager, personalrom, møterom etc. er felles driftsrom for 3 bogrupper.

I hvert sykehjem skal det vurderes om pårørende skal tilbys overnatting og hvilemuligheter i eget sentralt plassert rom.

Bogruppene skal planlegges med et fellesareal på 9 m² pr. pasient (stue og kjøkken), fortrinnsvis sentralt plassert i bogruppen.

Dette for å kunne dele bogruppen i 2 mindre enheter på en enkel måte ved behov i forhold til demente og andre grupper hvor slik deling kan være ønskelig.

Det bør også vurderes om (noen) bogrupper bør ha 1-2 beboerrom spesielt lydisolert (mot korridor, naborom og vindu).

Det skal vurderes om det er mulig å etablere vandreareal i avdelinger for demente. Det skal utredes MRSA – avdelinger for hvert enkelt sykehjem i henhold til overordnede planer.

V10.2 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
10.01	Beboerrom skal ha 2 løpemeter garderobeskap (tilsvarer 3 m ² innebod). skal ha montert skinne i tak for takheis fra seng til bad gjennomgående skinne.
10.02	Bad/WC skal ha funksjonsløsninger som Banoløsning, Pressalitt Care-system eller tilsv. skal tilfredsstille krav til HC bad skal ha tilfredsstillende avsetningsplass i høyde tilgjengelig for beboer skal ha veggmontert WC med skjult cisterne, ikke med redusert vannmengde. skal ha støttehåndtak på begge sider av wc. skal ha vegger forberedt for fleksibel plassering av vegghengt inventar og utstyr.
10.03	Avdelingskjøkken skal utrustes med nødvendig utstyr for å ivareta kjøkkenvirksomheten på bogruppe. skal ha plass til 10 personer rundt spisebord, hvorav 2-3 rullestolsbrukere benkeplate skal være utført i rustfritt stål eller corian eller tilsvarende. skal lokaliseres i tilknytning til og med god visuell kontakt med dagligstue rom 10.04.
10.04	Dagligstue skal enkelt deles med skyvedør, lydkrav = 44 dB, når det er behov for å dele bogruppen i to mindre enheter.
10.05	Allrom/ TV-stue for beboerne skal ha god og oversiktlig forbindelse til øvrige fellesareal i bogruppen.
10.06	Lager for lintøy og pleierekvisita skal ligge med direkte forbindelse til desinfeksjonsrom, rom 10.08, og med gjennomstikkskap mellom rommene
10.07	Nærlager for tekniske hjelpemidler, etc. skal ha tilstrekkelig med stikk-kontakter til å lade elektriske rullestoler og ha godt avtrekk fra gulvnivå på rommet
10.08	Desinfeksjons-/skyllerom skal organiseres og utrustes i ren og uren sone avfallssjakt skal være vakuumløsning skal plasseres sentralt i bygget, alternativt i korridor sammen med avfallssjakt

Rom	
10.09	skal utrustes med barriere dekontaminator all innredning skal utføres i rustfri stål skal utrustes med håndvask for håndhygiene Medisinrom skal ha adgangskontroll og innbruddsalarm hovedmedisinrom skal utstyres med spesialavtrekk med hepafilter
10.10	Kontor for avdelingsleder
10.11	Kontor/ lite arbeidsrom behov for dette rommet vurderes for hvert prosjekt
10.12	Møterom/rapportering skal lokaliseres nært kontor for avdelingsleder
10.13	Personaltoalett skal benyttes av personale på kjøkkenet i hver bogruppe (bygges som HCWC). Utstyres med kortleser, samt ledig/opptatt skilt. Behov for dette rommet vurderes av SYE for hvert prosjekt.
10.14	HCWC skal lokaliseres slik at det lett kan fungere som felles personaltoalett for 3 bogrupper. Hver beboeretasje får 2 HCWC, ett kan eventuelt merkes for besøkende.
10.15	Toalett for besøkende skal plasseres sentralt ved inngang til avdelingen. Behov for dette rommet vurderes av SYE for hvert prosjekt
10.16	Bøttekott skal lokaliseres i nærheten av de 3 bogrupperne som skal betjenes.
10.17	Røykerom for beboere skal ha god og direkte ventilasjon uten sjenanse for andre.
10.18	Overnattingsrom for pårørende m/wc og dusj skal lokaliseres utenfor sykehjemsavdelingene.

V20 Dagsenter

V20.1 Generelle krav

For hvert enkelt sykehjem vil det bli vurdert om det skal ha dagsenter.

Dagsenter skal bidra til å opprettholde/ bedre livskvalitet inklusiv ernæringsmessig forhold, samt psykisk og sosial funksjonsevne til hjemmeboende brukere som får tildelt plass i dagsenter.

I et dagsenter skal det være rom for ulike typer aktiviteter inklusiv felles bespising og lignende.

Ved planlegging og dimensjonering av dagsenter **skal** blant annet følgende generelle krav legges til grunn:

- 1 Dagsenteret skal plasseres med god/nær forbindelse til kafeteria og hovedadkomst for sykehjemmet.
- 2 Planløses med flerbruksmuligheter av rom eksempelvis vestibyle, kafeteria og oppholdsstue/ aktivitetsrom.

V20.2 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
20.01	Anretningskjøkken skal utrustes for anretning/utporsjonering av middag/varmmat, tilberedning av kald/tørr mat. skal utrustes med blant annet ett kjøle- og ett frysenskap, komfyr m/pyrolyse, regenereringssovn, stillestående oppvaskmaskin (plassert på sokkel i riktig arbeidshøyde fra gulv), mikrobølgeovn samt kaffetrakter (stor) som kobles til elektronisk tidsur (ikke mekanisk med dreiehjuls knapp). Servant m/berøringsfritt armatur. benkeplate skal være utført i rustfritt stål eller corian eller tilsvarende.
20.02	Dagligstue / aktivitets- / spiserom skal ligge direkte inntil anretningskjøkken rom 20.01.
20.03	Hobbyverksted / arbeidsrom skal lokaliseres i nærhet til dagligstue/aktivitetsrom rom 20.02.
20.04	Bibliotek / musikkrom, etc. skal lokaliseres i tilknytning til dagsentret Beliggenhet vurderes i hvert enkelt prosjekt med SYE
20.05	Møte- / grupperom skal ha nærhet til øvrige rom i dagsenteret. Beliggenhet vurderes i hvert enkelt prosjekt med SYE
20.06	Hvilerom for brukere bør ha nær forbindelse til enhet 21.
20.07	Kontor for leder av dagsenteret / dagsentrene skal lokaliseres i tilknytning til dagsenter. Dersom det er to senter bør rommet ligge mellom disse
20.08	Arbeidsrom for aktivitør/ ansatte i dagsenteret skal plasseres i tilknytning til dagsentret.
20.09	Stollager
20.10	Lite lager for diverse utstyr skal ligge med direkte forbindelse til arbeids- og aktivitetsrommene.
20.11	Personaltoalett * (bygges som HCWC) bør lokaliseres i nærheten til dagsenteret.
20.12	HCWC og dusj for brukere skal utformes med minimum 2 HCWC, 1 for damer og 1 for herrer, samt 2 dusjer. skal lokaliseres skjermet, men med god tilknytning til dagsenter.
20.13	Garderobe for brukere skal ha nærhet til toaletter for brukerne, rom 20.14.
20.14	Bøttekott/rom for rengjøringsutstyr bør lokaliseres i nærheten til / i dagsenteret.

V21 Skjermet dagsenter

V21.1 Generelle krav

Sykehjem som ut fra en behovsvurdering, skal ha dagsenter med en skjermet enhet for demente
(enhet 21), vil ha behov for den type rom som er beskrevet nedenfor.

Dimensjoneringen er basert på dagsenter for demente med 10 – 16 daglige brukere. Dagsenter med 16 plasser for demente skal deles i 2 grupper med 8 personer i hver gruppe.

V21.2 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
21.01	Aktivitets-/spiserom skal ha kombinert spiseplass og arbeidsbord for inntil ca. 15 -16 personer (12 brukere og 3-4 ansatte / besøkende) avhengig av antall plasser/brukere i dagsenteret skal ligge nært inntil og med god forbindelse til det øvrige dagsenter
21.02	Dagligstue / aktivitetsrom skal kunne åpnes opp mot det skjermede dagsenterets aktivitets-/spiserom
21.03	Hvilerom for brukere skal utstyres med hvilemuligheter.
21.04	HCWC m/dusj for brukere skal lokaliseres nær garderobe for brukere
21.05	Garderobe for brukere skal ligge i tilknytning til inngang til dagsenteret

V30 Servicefunksjoner

V30.1 Generelle krav

Rom for servicefunksjoner etableres samlet og skal ha mulighet for adkomst uten å gå gjennom dagsenteret. Tilgjengelighet for sykehjemmets brukere er viktig. Kan med fordel ligge litt skjermet for innsyn. Behov for venteareal og toalett for brukere vurderes av SYE for hvert prosjekt.

V30.2 Generelle krav fysio- og rehabilitering

Enheten fysioterapi og rehabilitering i sykehjem er dimensjonert i følgende 2 alternativer:

Alternativ 1: Sykehjem uten egen rehabiliteringsavdeling

Den type avdeling som man generelt har ved sykehjem omfatter:

- Kontor for fysio- og ergoterapeut
- Trenings- og behandlingsrom
- Utprøvings- / undersøkelsesrom
- Lager
- Bøttekott
- Kontor for lege
- Lite laboratorium
- Kontor for tannlege
- Frisør
- Fotpleie

Alternativ 2: Sykehjem med egen bognruppe/avdeling for rehabilitering

I sykehjem med egen bognruppe / avdeling til rehabilitering må areal for rom i alt 1 økes.

V30.3 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
30.01	Trenings- og aktivitetsrom skal ha vegger og tak som tåler feste/oppheng av tunge gjenstander, minimum 18 mm kryssfiner under gips i vegger bør ligge i direkte tilknytning til rom 30.03, behandlingsrom
30.02	Behandlingsrom for fysio- og ergoterapeut skal være godt lydisolert
30.03	Lager for utstyr og hjelpemidler skal ligge i direkte tilknytning til behandlingsrom og treningsrom skal ha brede dører til rom 30.01 og 30.02
30.04	Kontor fysioterapeut og ergoterapeut
30.05	Kontor lege
30.06	Kontor tannlege skal følge krav fra tannhelsetjenesten
30.07	Lite laboratorium skal ha dør til legekontor og korridor
30.08	Frisør skal lokaliseres nær fotpleie skal være undertrykk
30.09	Fotpleie se "Minstestandard lokaler og utstyr for fotterapeuter", Delta.
30.10	Bøttekott skal lokaliseres i, eller like ved, 30 Servicefunksjoner

V40 Kjøkken

V40.1 Generelle krav

I denne modellen vil sykehjemmet motta middag fra et sentralt produksjonskjøkken mens øvrige måltider tilberedes ved sykehjemmet.

Sykehjemmet **skal**

- 1 Ha mottakskjøkken for fordeling av mat til avdelingene
- 2 Dersom det er mulig skal mottakskjøkken plasseres i nærhet til kafeteria, alternativt sentralt i bygget nær heis

V40.2 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
40.01	Mottakskjøkken skal ha dagslys
40.02	Rom for utpakking og returlager skal ligge i tilknytning til mottakskjøkken
40.03	Kjølerom skal ha to dører (innganger) for å gi muligheten til henting av mat til avdelingene uten å gå via mottakskjøkken skal være avdelt innvendig
40.04	Fryserom
40.05	Tørrvarelager

Rom	
40.06	Rom for rekvisita/dekketøy
40.07	Kontor husøkonom
40.08	Lager husøkonom
40.09	WC og nærgarderobe for ansatte bør ha direkte adkomst fra felles korridor, samt dør direkte til kjøkkenet i tillegg
40.10	Bøttekott
40.11	Kafeteria serveringsdisk enkel serverings-/bestillingsdisk og utstillingsmonter for mat vendt mot kantina. Disk i Corian el. tilsvarende
40.12	Kafeteria arbeidsrom skal være arbeidsrom/ oppvask for kafeteriafunksjon dersom mottakskjøkken ikke er i tilknytning til kafeteria

V50 Hovedinngang

V50.1 Generelle krav

Ved planlegging og dimensjonering av hovedinngang **skal** blant annet følgende generelle krav legges til grunn:

- 1 Kjøreadkomst frem til hovedinngang med snuplass for minibuss
- 2 Tilstrekkelig plass foran hovedinngang til rullestolbrukere
- 3 Venteplass i vestibyle med direkte utsyn til henteområdet

V50.2 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
50.01	Vestibyle/ foajé/ kafeteria * skal ha enkel serverings-/bestillingsdisk og utstillingsmonter for mat i kafeteria, 40.11.
50.02	Resepsjon/ kontor for merkantil ansatt skal være lett synlig og kunne ta imot henvendelser fra besøkende skal deles i resepsjon og kontor skal utformes slik at ansatte unngår å sitte i trekksoner.

V51 Administrasjon

V51.1 Generelle krav

Ved planlegging og dimensjonering av administrasjon **skal** blant annet følgende generelle krav legges til grunn:

- 1 Kontorene i administrasjon skal i størst mulig grad samles ett sted i bygget ut fra driftshensyn og lignende.
- 2 Felles driftsrom, møterom og andre rom som brukes hyppig av ansatte i administrasjonen skal ligge i umiddelbar nærhet.
- 3 Rom som møterom, personalrom, etc. skal planlegges for fleksibel bruk med skyvevegger og lignende.

V51.2 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
51.01	Kontor for institusjonssjef
51.02	Møterom/ felles arbeidsrom avd. sykepleier
51.03	Kontor avdelingsleder fagavdeling
51.04	Arbeidsleder service-/merkantilt
51.05	Kontor fagutvikling sykepleier
51.06	Kopi-/ printer-/ rekvisitarom skal ha direkte (dør)forbindelse til felles korridor
51.07	Felles arkivrom (nærarkiv) skal lokaliseres i direkte tilknytning til administrasjon
51.08	Personal spiserom
51.09	Felles møte-/gruppe-/undervisningsrom skal lokaliseres slik at ved møter/arrangementer med mange deltakere (kurs, personalmøter, etc.) kan rommet lett slås sammen (skyvevegg) med rom 51.08.
51.10	Møterom for sykehjemmet
51.11	Nærlager kontorrekvisita
51.12	HCWC skal lokaliseres nært administrasjon og kantine / spiserom.
51.13	Fjernarkiv for sykehjemmet Må vurderes i hvert enkelt prosjekt. Sikkerhetsrutiner og renhold.
51.14	Bøttekott

V52 Drift

V52.1 Generelle krav

Ved planlegging og dimensjonering av drift **skal** blant annet følgende generelle krav legges til grunn:

- 1 Hovedlager for tekniske hjelpemidler inklusiv rengjøringsrom og returrom bør primært ligge på bakkeplan. Annen plassering kan være akseptabel forutsatt direkte forbindelse til sengeheis.
- 2 Hovedlager / mottaksrom skal legges adskilt i forhold til hovedadkomsten til sykehjemmet.

I den funksjonelle kravspesifikasjon er beskrevet to alternative løsninger for medisinrom:

- Alt 1. Ett medisinrom i hver etasje / avdeling
Alt 2. I tillegg et sentralt plassert medisinrom

V52.2 Bruks-/egenskapskrav til rom for alternativ 2

Rom	
52.01	Hovedlager for medisinrom – Felles for sykehjemmet skal ha dør med egen adgangskontroll/kortopplegg skal ha datastyrt oversikt over lagerbeholdning i medisinrommet
52.02	Hovedlager for medisinsk forbruksmateriell

Rom	
52.03	Hovedlager for bleier / pleierekvisita
52.04	Rengjøringsrom for tekniske hjelpemidler / utstyr skal ha forsterket ventilasjon, muligheter for å benytte høytrykksspyler og ha rektangulært avløp / rist i gulv
52.05	Hovedlager for hjelpemidler / utstyr – Inkl. utlånsplass
52.06	Returlager for hjelpemidler / utstyr

V53 Vaskeri og tekstilservice

V53.1 Generelle krav

Sykehjemmets vaskeri skal organiseres som et barriere vaskeri. Vaskeriet skal dimensjoneres til beboer- og arbeidstøy men ikke til flattøy.

Ved planlegging og dimensjonering av vaskeri **skal** blant annet følgende generelle krav legges til grunn:

- 1 Avdelingen skal ligge hensiktsmessig plassert i bygget og med lett tilgjengelighet fra bogrupper / pasientavdelinger i sykehjemmet.
- 2 Avdelingen skal ligge nær heis for transport av tøy og utstyr til og fra ulike avdelinger.
- 3 Inn-/ utgangsparti, korridorer, dører og terskler skal være dimensjonert og planlagt slik at transport av større vogner, traller, og lignende. kan skje på en enkel og rasjonell måte.
- 4 Enheten skal være organisert i ren og uren sone med nødvendige sluser imellom. Slusen skal inneholde servant m/berøringsfritt armatur.
- 5 Det skal ha eget kjølt lager for skittent tøy i uren sone.
- 6 Rom for tøybehandling skal være dimensjonert for rasjonell behandling av tøy med egnet utstyr. Kan være ett rom eller delt i to rom hvis ønskelig.
- 7 Det skal være direkte og godt avtrekk fra avdelingen/maskiner til yttervegg i bygget.
- 8 Det skal være mulighet for vertikal sjakt for skittentøy fra beboeretasjer.
- 9 Behov for utsyn og dagslys til det enkelte rom må gjennomgå med SYE i hvert enkelt prosjekt.

V53.2 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
53.01	Vaskerom uren sone skal ha dør til rom for kjølt tøy.
53.02	Vaskerom ren sone skal ha dør til rom for behandling av tøy.
53.03	Rom for behandling av tøy skal ha dør til vaskerom ren sone.
53.04	Rom for kjølt skittentøy skal ha dør til korridor og vaskerom.
53.05	Rom for vaskemidler

Rom	
53.06	Sluse skal ligge inntil rom 53.01 og 53.03.

V54 Seremonirom

V54.1 Generelle krav

Ved planlegging og dimensjonering av seremonirom **skal** blant annet følgende generelle krav legges til grunn:

- 1 Det skal ligge på bakkeplan med egen inn-/utgang.

V54.2 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
54.01	Seremonirom skal ha skjermet adgang til oppstillingsplass for bårebil
54.02	Stellerom/ kjølte skap skal ligge med direkte/nær forbindelse til kapell / seremonirom skal eventuelt ha rennende vann og sluk i gulv
54.03	Kontor/ garderobe for seremonirom behov for dagslys må vurderes i hvert prosjekt
54.04	Lager skal ha direkte forbindelse til rom 53.01.
54.05	HCWC skal lokaliseres i avdelingen eller umiddelbar nærhet
54.06	Garderobe for besøkende skal ligge i forlengelsen av kapell/ seremonirom. bør dimensjoneres for ytterklær inntil ca. 40-50 personer

V55 Garderobe og toalett

V55.1 Generelle krav

Ved planlegging og dimensjonering av sentralt garderobe- og toalettanlegg **skal** blant annet følgende generelle krav legges til grunn:

- 1 Sentral garderobe skal samles på ett sted sentralt plassert i tilknytning til hoved-/personalinngang.
- 2 Skal ha plass for oppbevaring av rent arbeidstøy og midlertidig plass til skittent tøy.
- 3 Skal kunne skjermes/låses og ha låsbare garderobeskap (Z-skap) samt låsbare verdibokser i hver avdeling.
- 4 Ha fleksibel løsning for endring av fordelingen av areal til dame- og herregarderoben.

V55.2 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
55.01	Garderobe-/toalettanlegg for ansatte skal ha noe fleksibilitet i inndeling av herregarderobe / damegarderobe bør ha full høyde garderobeskap, ikke Z skap
55.02	Rullestoltoalett tilknyttet garderobe for ansatte

	skal primært ligge i direkte tilknytning til garderoben
55.03	Velværerom bør ha lett adkomst fra administrasjon
55.04	Treningsrom for ansatte skal ha lett adkomst til garderobe og dusj

V56 Bygningmessig drift

V56.1 Generelle krav

Ved planlegging og dimensjonering av lokalene for **bygningmessig drift** skal blant annet følgende generelle krav legges til grunn:

- 1 Lokalene skal ligge hensiktsmessig plassert i bygget og med direkte adkomst på bakkeplan.
- 2 Inngangsparti, korridorer og dører/porter skal være dimensjonert for transport av større gjenstander, traller, og lignende.
- 3 Adkomsten til lokalene fra utsiden skal være skjermet i forhold til hovedadkomst til sykehjemmet.
- 4 Lokalene skal ligge nært heis for transport av varer og utstyr til og fra ulike deler av sykehjemmet.
- 5 Det skal være mulighet for vertikal sjakt for søppel fra beboeretasjer.

V56.2 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
56.01	Arbeidsrom/ lite verksted for vaktmester bør lokaliseres med nærhet til varemottak for FDV
56.02	Sentral renholdsstasjon / rom for moppevask bør ha nærhet til varemottak for FDV
56.03	Avfalls-/miljøstasjon skal lokaliseres sammen med 56.04 / 05 /06 med lett tilgjengelighet for henting av avfall med større bil. Container står til vanlig inne. Ved henting dras container ut og løftes opp på bil
56.04	Lager for husholdnings- og pleieavfall skal lokaliseres sammen med 56.03
56.05	Bunkersrom for spesialavfall bør ha godt avtrekk og lokaliseres sammen med 56.03
56.06	Lager for papirpresse/papir skal lokaliseres sammen med 56.03

V57 Lagerplass og boder

V57.1 Generelle krav

Krav til kjellerboder for beboere er ikke lenger tilstede. Størrelse på totalt lagerareal må sees i sammenheng med disponibelt areal. Underdeling av lagerarealet må vurderes ut fra behov og tilgjengelig areal i hvert prosjekt.

Ved planlegging og dimensjonering av lager **skal** blant annet følgende generelle krav legges til grunn:

- 1 Det skal være enkel og grei adkomst til og fra lager for ansatte.

- 2 Ha felles bod for midlertidig lagring av inventar/utstyr som sykehjemmet eier, disponeres av administrasjon / lederne i de respektive avdelinger.

V57.2 Bruks-/egenskapskrav til rom

Rom	
57.01	Felles boder for beboerne i sykehjem
57.02	Bod for møbler og utstyr på sykehjemmet
57.03	Felles bod for bogrupper/avdelinger
57.04	Lager for diverse bør ha nærhet/kommunikasjon til varemottak for FDV
57.05	Lager for uteredskaper/-møbler skal ha direkte, terskelfri inngang/utgang til det fri og med god lokalisering

V60 Diverse brukerkrav til fysisk utforming

V60.1 Generelt om grensesnitt mellom funksjonell og teknisk kravspesifikasjon

Tekniske kravspesifikasjoner til bygning og tekniske installasjoner er beskrevet i egen kravspesifikasjon, jfr. kapittel 4 i denne boka.

Hvert enkelt prosjekt skal utformes slik at nødvendige tiltak til beskyttelse mot vær og vind, støy, solskjerming etc. ivaretas på en optimal måte.

V61 Funksjonell kravspesifikasjon bygning

V61.1 Vinduer

Eldre mennesker opplever oftere enn andre at blinding og motlys er et problem. Det er viktig å unngå motlys i trapper, korridorer og reflekterende flater.

Vinduer i bogruppene bør ha enkel adgang til åpning og regulering kombinert med gode sikringsmuligheter (sikring mot innbrudd og uønsket utgang) for beboere som trenger det. Vinduer skal være tilrettelagt for assistert redning.

Det skal vurderes elektronisk overvåking av vinduer som kan åpnes. Vinduer skal være tilrettelagt for rengjøring (for eksempel selvrengjørende glass). Det skal utredes omfang og valg av form / type solavskjerming. Brystningshøyden i oppholdsrom skal ivareta utsyn for beboere i sitte- og liggestilling. Spesielle rom skal ha ekstra lydisolerte vinduer.

V61.2 Sikring

Det skal utarbeides en sikringsplan for hvert prosjekt for å ivareta personvern og sikring av verdigjenstander, medikamenter. Sikringsplanen skal klarlegge behovet for tyverisikring i anlegget (overvåkning av inngangsdører, innbruddsalarm, etc.) Det skal etableres et låse-/avlukningssystem for å styre besøkendes og ulike brukergruppers bevegelse i bygget. Et låse-/avlukningssystem må ikke redusere rømningssmulighetene i tilfelle brann eller andre akutte hendelser.

V61.3 Nøkkelskap

Det skal leveres nøkkelskap av type KeyWatcher eller tilsvarende for sikker nøkkeladministrasjon.

V61.4 Innvendige vegger

Innvendige vegger skal ha gipsrobust eller tilsvarende. Vegger utsatt for mekanisk påkjenning fra hjulgående tekniske hjelpemidler, sykesenger og lignende skal fendres / beskyttes ved bruk av kledning med ekstra styrke. Tilsvarende skal utvendige hjørner utsatt for mekanisk påkjenning i trafikkerte områder beskyttes. All beskyttelse skal i størst mulig grad utformes med en helhetlig arkitektonisk form.

På begge sider i korridorer med pasienttrafikk skal det være håndlist.

Av hensyn til mange brukere med redusert hørsel, skal det velges materialer i tak og vegger med så lav etterklangtid som mulig. Dette er svært viktig for brukere av høreapparat, og kan redusere behovet for hørselteknisk hjelpemiddel.

I rom med installasjoner og utstyr på vegger skal veggen bygges opp av materiale som har styrke til og gir mulighet for fleksibel montering på veggen.

Vegger på bad og felles våtrom skal kles med keramiske fliser.

Fargesetting skal være tilpasset krav til universell utforming og særskilte pasientgrupper.

Innvendige glassfelt skal markeres for å unngå personskafer.

V61.5 Innvendige dører

Dørene skal være tilstrekkelig brede for forflytning av senger, hjulgående hjelpeutstyr og lignende. Terskler skal unngås av hensyn til rullestoler, rullatorer og annet hjulgående utstyr. Trapperom og tekniske rom skal ha anslagsterskel, mens seksjoneringsvegger bør ha dør med spesiell lav terskel.

Foldevegger skal tilfredsstillende lydkrav og være driftssikker og enkel å betjene. Motorisert drift skal vurderes.

V61.6 Sparkeplater

Alle dører skal være med trekjerne, høytrykkslaminat og ha stålkarm. Alle dører som skal ha sparkeplater skal utstyres med sparkeplate i et materiale som ikke skiller seg særlig ut fra resten av døren, for eksempel polykarbonat eller glassfiberplate av type 2wall eller tilsvarende. Omfang avklares med SYE.

V61.7 Holdemagneter

Alle rom til beboere skal ha selvlukker og holdemagnet som er forriglet til brannalarm. Dørpumpe må være av en type som ikke har for stor motstand ved åpning av døren.

V61.8 Gulv

Det skal benyttes slitesterke og rengjøringsvennlige gulvmaterialer tilpasset funksjonene i de enkelte rom. Bad / WC skal ha sklisikker vinyl på gulv. Dusjrom skal ha jevnt fall fra alle omsluttende vegger til sluk. Gulv i våtrom skal være sklisikre og rengjøringsvennlige. Gulv i beboerområder skal fargesettes med hensyn til særskilte beboergrupper, for eksempel synshemmede og beboere med demens.

V61.9 Byggutstyr / fast innredning / vasker mm

Alt utstyr skal være av god og solid kvalitet. Kjøkkeninnredninger er utsatt for stor slitasje og skal være dimensjonert for storhusholdning. Benkeplater skal være av rustfritt stål, Corian eller tilsvarende materialer. Omfang avklares med SYE i hvert enkelt prosjekt. Hjelpehåndtak for beboere og toalettsetter skal ha kontrastfarge til bakenforliggende vegg.

V61.10 Inventar

Møbler til beboerne skal være tilrettelagt for dem med hensyn til sittekomfort og materialvalg. Møbel- og gardinstoff skal være flammehemmende. Det skal benyttes vegghengt hyllesystem.

V62.11 Himling

Kvalitet på himlingstyper må avklares med SYE i hvert enkelt prosjekt. Kjøkken skal ha hygienehimling.

V61.12 Ytterdør

Ytterdører skal være skyvedør, ikke slagdør. Skal ha motorisert drift.

V62 Funksjonell kravspesifikasjon VVS

V62.1 Ventilasjon

Ventilasjon skal løses uten opplevelse av trekk for beboere og ansatte. Det skal være behovsstyring av ventilasjon på to ulike nivåer.

V62.2 Sanitærutstyr

Alle blandebatteri skal være av HC tilpasset utgave. Det skal vurderes i hvert enkelt prosjekt om håndvasker skal ha berøringsfrie armaturer. (Ved bruk av armatur m/fotocelle skal batteriet være anbrakt på yttersiden av blandebatteriet). Toaletter skal være vegghengt.

V62.3 Oppvarming

Våtrom skal ha gulvvarme. Det skal være nødstrømsaggregat med tilstrekkelig kapasitet for det enkelte bygg.

V62.4 Medisinsk oksygen og gass

Det skal være montert medisinsk oksygen og gass med vegguttak i alle beboerrom med tilkobling til sentralt plassert gassanlegg ved varemottak / økonomigård. Plomberte stengekraner i hver korridor.

V63 Funksjonell kravspesifikasjon elektro

V63.1 Generelt

Eldre mennesker trenger generelt bedre belysning enn yngre personer. Belysningen skal tilpasses de eldres behov. Stikk-kontakter og brytere i beboerrom skal plasseres i brystningshøyde med tanke på rullestolsbrukere, men også av hensyn til personer som har vanskelig for å bøye seg ned mot gulvet.

Beboerrom skal ha sykehuskanal eller tilsvarende montert på sengevegg. Kanalen med hylle over skal monteres i sikker høyde i forhold til kollisjon med seng i øvre stilling eller hjulgående utstyr.

V63.2 Stylingssystem lys

Belysning i rom for sporadisk bruk skal styres med bevegelsesdetektorer. Rom for beboere skal ha lysbrytere med endevender. Nattbelysning med LED lyskilde. Sengearmatur på beboerrom skal kunne styres av sengeliggende pasient.

V63.3 Belysningsutstyr

Belysningen skal bidra til boliggjøring av interiøret.

V63.4 Telefon

Behovet for telefonapparater/-uttak samt antall eksterne/interne linjer forutsettes avklart i planleggings-/prosjekteringsarbeidet for hvert prosjekt. Samtlige beboerrom i sykehjem og kontorer skal ha uttak for telefon.

Behov for telefonuttak i andre avdelinger/rom forutsettes vurdert og fastlagt i planleggingen av hvert prosjekt.

V63.5 TV, radio og AV-utstyr

Det skal være uttak for TV/radio/data i samtlige beboerrom i sykehjem. Behov for TV-/radiouttak i andre avdelinger/rom forutsettes vurdert og fastlagt i arbeidet med hvert prosjekt. Det skal være hørselsteknisk hjelpemiddel for høreapparatbrukere i de store forsamlingsrommene i dagsenteret (kafeteria, vestibyle). Behov for slikt hjelpemiddel i eventuelt andre oppholds-/aktivitetsrom forutsettes vurdert nærmere inklusiv behovet for å avskjerme det mot annet elektronisk utstyr (TV).

V63.6 Heis

Sengeheiser skal være dimensjonert for transport av sykeseng med ledsager.

V63.7 Reservekraft

Prioritert kraft leveres til

- En firepunkts, eller to doble, kontakter på institusjonssjefs kontor
- Alle vaktrom skal ha en firepunkts, eller to doble kontakter
- En firepunkts, eller to doble, kontakter på hver korridor med beboere
- Nettverksutstyr og servere
- brannalarmanlegg og andre branntekniske anlegg.

Effekt på reservekraft avklares i hvert enkelt prosjekt med SYE.

V64 Funksjonell kravspesifikasjon bygning utomhus

Det skal være snøsmelteanlegg foran de viktigste inngangene som hovedinngang, varemottak, seremonirom og nødutganger.

Ved hovedinngangen skal det være skjermtak slik at personforflytning fra bil / sykebil til og fra sykehjemmet kan skje under tak.

Utforming av utearealet skal gjennomgås for hvert enkelt prosjekt.

V65 Signal-/varslingsanlegg og kommunikasjonsløsninger

Funksjonelle kravspesifikasjoner for kommunikasjon for sykehjem i Oslo kommune skal sikre at vedtatte og nødvendige brukerkrav og løsninger blir ivaretatt. Det skal være kvalitative, fremtidsrettede og kosteffektive løsninger som medvirker til økt trygghet for beboere og en effektiv og bedret arbeidssituasjon for ansatte. Den funksjonelle kravspesifikasjon inneholder elementer som, i tillegg til det enkelte sykehjem, medvirker til kostoptimale og effektive løsninger for Sykehjemsetaten og Oslo kommune.

Kravspesifikasjonen utarbeides som en ren funksjonell kravspesifikasjon uten tekniske spesifikasjoner og detaljer. Det forutsettes således som et absolutt krav at den til enhver tid vedtatte tekniske kravspesifikasjon for slike bygg i Oslo kommune legges til grunn i forbindelse med en helhetlig kravspesifikasjon. Aktuelle tekniske kravspesifikasjoner vil definere alle krav til tekniske løsninger, herunder topologi på infrastruktur, protokoller og bruk av eksisterende og fremtidig felles og lokale løsninger i kommunens konsernnett.

Bygninger - nybygg eller totalrehabiliteringer av eksisterende bygg har en levetid på 25 -30 år og det må derfor legges til rette for fremtidsrettede løsninger og videreutvikling innefor alle sider av anvendelse.

Det forutsettes at alle krav og løsninger er i samsvar med vedtatte lover, forskrifter, regler og retningslinjer som legger premisser for aktuelle områder.

V65.1 Nye IKT løsninger må vurderes

Utviklingen innenfor IKT infrastruktur og anvendelse legger til rette for økt bruk av teknologi for å understøtte anvendelse innefor alle områder, herunder pleiefaglig, teknisk drift og helhetlig kommunikasjon. Eksisterende og fremtidige anvendelsesområder understøttes i større og større grad av teknologien og er således blitt en integrert del av hverdagen for både drift av sykehjem og for den enkelte beboer.

Tekniske nyutviklinger og tilrettelagt infrastruktur vil bidra til at teknologi tas i bruk på stadig nye områder og at eksisterende anvendelse videreutvikles. Utviklingen innefor ulike anvendelsesområder, med videreutvikling av eksisterende og utvikling av nye løsninger, forutsetter derfor at det legges til rette teknisk så langt dette er mulig. I forbindelse med nybygg og/eller total rehabiliteringer er det både hensiktsmessig og kostnadseffektivt å innpasse nye tekniske løsninger enn det eventuelt er å integrere løsninger i ettertid.

Intelligente og helhetlige installasjoner og løsninger for effektiv og sikker anvendelse muliggjøres grunnet utviklingen innefor teknisk infrastruktur. Bruk av smarthusteknologi sikrer ulike tekniske installasjoner samhandling og bruk av felles teknisk infrastruktur. Bruk av teknologien gir også bedre fleksibilitet i bruk og anvendelse knyttet til både det enkelte rom og for sykehjemmet som helhet.

Oslo kommune har som målsetting å yte en kvalitativt god omsorg for beboerne i sykehjem på en effektiv måte. Teknologi er ett av flere virkemidler som skal få dette til å skje. Andre virkemidler bør være å tilstrebe en mest mulig driftseffektiv bygningsutforming, tilrettelagt både for effektiv drift av hver enkelt bogruppe og for at personalet skal kunne samarbeide fleksibelt på tvers av bogruppene.

Noen aktuelle IKT- baserte løsninger som er til bruk/ finnes i omsorgstjenestene i dag er:

Kroppssensorer eller biosensorer kan brukes til å overvåke helsetilstand. Måling og evaluering av f. eks hjerterytme, lungekapasitet eller blodverdier, kan øke kronikeres mulighet for hjemmebasert behandling, medisinerings eller automatisk tilkalling av akutt hjelp.

Smarthusteknologi er teknologier installert i boliger. De kan brukes til å overvåke, varsle og utføre handlinger etter valgte kriterier. En smarthusinstallasjon kan for eksempel styre lys, varme, dører og vinduer og varsle fall, brann eller vannlekkasjer.

Sporingsteknologi er utstyr som kan beregne og opplyse om geografisk posisjon. I dag finnes for eksempel GPS- løsninger som kan bæres på kroppen, festes på en rullator eller liknende, til nytte for personer med svekket orienteringsevne samt for deres omsorgsansvarlige.

Automatiserte maskiner eller roboter kan bidra til å løse praktiske oppgaver i hjemmet - som rengjøring, personlig service og hygiene, funksjonsstøtte og rehabiliteringshjelp. I tillegg finnes sosiale roboter for underholdning og stimuli.

Administrativ teknologi er datasystemer som kan brukes til å forbedre arbeidsflyt med tids- og funksjonsplanlegging, forenkle samhandling mellom ulike aktører, tilgjengeliggjøre og sammenstille informasjon. Bruk av bærbare enheter muliggjør økt mobilitet.

I forbindelse med utarbeidelsen av de ulike kravspesifikasjonene for Oslo kommune er det løsningen med smarthusteknologi som er mest aktuelt å utrede nærmere.

V65.2 Fremtidige løsninger

Generelle krav

Tekniske løsninger som etableres skal benytte, så langt det er mulig og så langt ut i nettet som mulig, eksisterende nettverkstopologi og kabling basert på Cat 6/Cat 6A, PoE og IP protokoll. Etasjefordelere og andre felles knutepunkt skal benyttes slik at man får felles og helhetlig topologi for all infrastruktur i bygningen.

Løsningene som etableres skal medvirke til en mer effektiv anvendelse og styring av bygget, gjennom felles kabling og integrerte løsninger. Lokalt LAN, skal være felles bærer for alle meldinger og signaltrafikk enten det gjelder punkt til punkt eller trådløst.

Utstyr som installeres skal kunne styres på flere nivå – sentralt, på det enkelte sykehjem og på den enkelte sone - avhengig av behov og rettighetsstyring. Utstyr som styres på sonenivå skal kunne reguleres på romnivå. Den enkelte institusjon skal kunne samhandle med resten av Sykehjemsetaten og Oslo kommune gjennom konsernnettet. Alle felles ressurser i Sykehjemsetaten og kommunen skal nås og de skal benyttes i den grad det er formålstjenelig. Det skal legges til rette for nødvendig samhandling mellom objekter som skal benyttes av flere aktører, som for eksempel for deling av styringsansvar, overvåkning og FDVU informasjon.

Oslo kommunes konsernnett med datahaller gir tilgang på fellesressurser som ulike datasystemer, lagringsløsninger, telefoni, meldingstjenere etc.

Alle krav til nødvendige grensesnitt og integrasjoner skal ivaretas.

Spesifikke anvendelseskrav

Anlegg for sykesignal skal:

- Sikre at beboere på trygg og intuitiv måte kan varsle/anrope og tilkalle hjelp hos personalet, ved fysiske lokasjoner i sykehjemmet det kan oppstå slike behov. Ulike anrop skal kunne foretas, vanlig anrop (normal prioritet), assistanse og nødanrop (alarm).
- Sikre at personalet intuitivt og effektivt kan motta, behandle, ha oversikt og kvittere anrop fra beboere.
- Ha display- og lydløsninger som gir rask og effektiv oversikt og behandling av anrop. Løsningen skal ha standardiserte displayløsninger med rompanel og korridordisplay for anvisning av hvor anropet kommer fra og eventuelt hva det gjelder. Det skal være brukervennlig løsning for vaktrom hvor trafikken vises med numerisk display og alfanumerisk tekst for anrop. Lydsignal skal kunne volumjusteres, og også slås av. Alternative og fremtidsrettede løsninger for display og vaktromsapparater prioriteres, eksempelvis med LCD/LED - skjerm-løsninger og PC/software.
- Kunne etableres med individuelle soner pr. rom, fløy/avdeling og samtidig ha mulighet for sammenkobling av soner ved endret drift ved sykehjemmet.
- Ha forhåndsprogrammering av ulike profiler for personalet, tilpasset bemanningssituasjonen (dag, kveld, natt, helg, helligdager og lignende). Det skal være enkelt å sette opp og bytte mellom profilene. Profilene skal kunne settes opp som individ, kjede av personell eller gruppe, innad og på tvers av avdelinger i sykehjemmet. Ved gruppesignaler skal melding fjernes fra enheter som avviste eller ikke responderte.
- Ha leveringsgaranti for utløste meldinger. Være selvovervåket, og ha mulighet for logging av hendelser i anlegget og avgi dette både lokalt og sentralt.
- Benytte sykehjemsetatens meldingsserver og mobile håndsett som skal håndtere all signaltrafikk.

Funksjonalitet for beboere med spesielle behov

På kommunens sykehjem vil det være beboere som har fysiske handikap og kognitive sykdommer, for eksempel demens som krever særskilte virkemidler – eksemplifisert med:

- Mulighet til trådløs varsling ved bruk av for eksempel smykke/armbånd.
- Mulighet for at det varsles og tilkalles hjelp med tilkoblede sensorer og andre hjelpemidler, eksempelvis sengematte, dørsensorer og lignende.
- Mulighet for styrt mottak og behandling av anrop fra beboere med spesielle behov.

Administrasjon av sykesignalanlegg

Konfigurasjoner og endringer av alle parametere skal kunne foretas både lokalt, sentral og eventuelt over en leverandøraksess av eksterne leverandører. Det forutsettes således et autorisasjonssystem som sikrer vedtatt og riktig tilgang til de ulike elementene/nivåene.

Av hensyn til ressurseffektiv drift, skal utnevnt lokal administrator blant annet kunne foreta enklere konfigurasjoner og veilede personalet i:

- Terminalkonfigurasjoner, oppsett av varslesløyfer og grupper. Forandre romnummer ved hjelp av software, slik at flytting av rom mellom avdelinger kan skje uten fysiske endring av installasjonen.
- Endring av tekster, prioritering av de forskjellige signaltyper, sammenkobling av avdelinger skal være programmerbart i software.
- Bruk av statistikk og loggfunksjonalitet. Loggingen skal muliggjøre uttak av historiske data til standard rapporteringsverktøy (MS Excel el.).

Det settes ikke opp tilsvarende spesifikke funksjonskrav krav for øvrig anvendelse knyttet til SD anlegg, telefoni etc. siden dette først og fremst er regulert i teknisk kravspesifikasjon. Imidlertid anses det som funksjonskrav at alle installasjoner og punkter ikke er til hinder for tilgjengelighet og drift av sykehjemmet, herunder krav til sikkerhet for både beboere og ansatte. Det skal også tas hensyn til fleksibilitet i bruk ved utforming av det enkelte rom og plassering av punkter.

Alle installasjoner utenfor fastsatte tekniske rom skal, i den utstrekning det er mulig, legges skjult og over himling i alle arealer. Ingen punkter skal etableres på "utsatte" steder som kan medføre skader på punktet og det skal sikres god tilgjengelighet til alle punkt. . I fellesarealer og beboerrom skal det tas særskilthensyn til bruk, utforming og tilgjengelighet.

Kabling og alle anlegg for strøm, signaltrafikk etc. skal legges skjult og med kapasitet til utvidelse uten vesentlige endringer. På beboerrom skal tilførsel og terminering av tekniske løsninger ha et "hovedpanel" m/kanal i vegg eller på vegg som samsvarer med bruksmønster – blant annet plassering av seng. Kanalen skal ha kapasitet til å etablere tilgang til alle aktuelle tjenester og med mulighet for etablering av eventuelle nye tjenester. Beboerrom skal også utstyres slik at det ikke skal være behov for skjøteledninger for verken strøm eller naturlig plasseringer - for eksempel TV.

V65.3 Aktuelle funksjoner i sykehjem

Nedenfor følger oversikt over basisfunksjoner som er aktuelle å legge opp til i et sykehjem. Listen er ikke uttømmende og vil kunne utvikles i takt med nye behov og teknisk utvikling.

- Komfyralarm i alle boenheter hvor komfyr er installert. Komfyralarmen skrur av komfyren og gir mulighet for 1: Varsle beboer selv, 2: Varsle personalet, 3: Varsle brannvesenet ut fra på forhånd definert tidsintervall ved overoppheting.
- Elektrisk sluttstykke i dør/karm som låser opp døren(e) ved brann på alle dører inn til beboerrom og ytterdører.
- Magnetkontakt i utgangsdører i hver boenhet og eventuelt vinduer.

- Branndetektorer med direkte melding til brannvesen og personale, brannalarmen overstyrer alle alarmer.
- Trygghetsalarm som varsler omsorgspersonalet – sykesignal
- Uttak for trekkesnor bad og sengevegg
- Akuttalarm/panikkalarm både for beboer (behovsprøvet) og ansatte (på dect - telefon/IP).
- Automatisk lys om natten når man står opp fra sengen.
- Timer på kontakt på kjøkkenet i omsorgsboliger som skrur av kaffetrakter eller for eksempel strykejern etter en viss tid.
- Godt lys med mulighet for ulike lysscenerier.
- Porttelefon med videobilde i kontorer på bogrunder og i omsorgsboliger /trådløse terminaler.
- Innbruddsalarm (skallsikring).
- Alarm til personale ved heis -stopp.
- Alarm til personalet ved strømstans/tekniske feil i leiligheter/signaler til felles alarmsentral eksternt/internt i Oslo kommune.
- Økt komfort i forhold til varme/energistyling (ENØK)
- Falldeteksjon (med mulighet for å velge om alarm skal sendes hvis en ustø person er ute av sengen lengre enn et valgt tidsrom om natten).
- Meldinger om vandring (ut over det som er mulig ved at det kan meldes at en utgangsdør åpnes)
- Forberedt for omgivelseskontroll for fysisk funksjonshemmede (med mulighet for å styre for eksempel dører, vinduer, solskjerming, TV etc.)

V66 Vedlegg 1 - Arealbehov sykehjem

Avdelingsnummer	Lysforhold	Romnummer	Avdeling / rom	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 bogrunder		Samlet netto areal 144 plasser	Sykehjem ____ plasser. etg = avd = __ x __ bogrunder		Samlet netto areal ____ plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	

10 Sykehjemsavdeling / bogrunder									
	°	01	Beboerrom	144	24	3456			
	•	02	Bad/WC	144	6	864			
	°	03	Avdelingskjøkken	18	30	540			
	°	04	Dagligstue	18	30	540			
	°	05	Allrom/TV- stue	18	12	216			
	•	06	Lager lintøy og pleierekvisita	18	8	144			
	•	07 *	Nærlager for tekn. hjelpemidler	6	14	84			
	•	08 *	Desinfeksjons-/skyllerom	6	16	96			
	•	09 *	Medisinrom	6	14	84			
	°	10 *	Kontor avdelingsleder	6	12	72			
		11	Kontor/ lite arbeidsrom	0	0	0			
	•	12 *	Møterom/ rapportering	6	18	108			
		13 *	Personaltoalett	0	0	0			
	•	14 *	HCWC 2 stk. pr etg	12	5	60			

Avdelingsnummer	Lysforhold	Rom nummer	Avdeling / rom	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 bogrupper		Samlet netto areal 144 plasser	Sykehjem ____ plasser. etg = avd = ____ x ____ bogrupper		Samlet netto areal ____ plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	
		15 *	Toalett besøkende	0	0	0			
		16 *	Bøttekott	6	3	18			
	°	17 *	Røykerom for beboere	6	15	90			
	~	18 *	Overnattingsrom pårørende	1	12	12			
Sum netto areal			6384						

20 Dagsenter

		01 *	Anretningskjøkken *	1	25	25			
	°	02	Dagligstue/aktivitets-/spiserom	1	80	80			
	°	03	Hobbyverksted/arbeidsrom	1	25	25			
	~	04	Bibliotek/musikkrom, etc.	1	15	15			
	~	05	Møte- /grupperom	2	15	30			
	~	06	Hvilerom brukere	1	15	15			
	~	07 *	Kontor leder av dagsenter / -ene	1	12	12			
	~	08 *	Arbeidsrom ansatte	1	20	20			
	•	09 *	Stollager	1	12	12			
	•	10 *	Lite lager	1	6	6			
	•	11 *	Personaltoalett	1	5	5			
	•	12	HCWC m/dusj for brukere	2	12	24			
	•	13	Garderobe for brukere	1	15	15			
	•	14 *	Bøttekott	1	3	3			
Sum netto areal			287						

21 Skjermet dagsenter

	°	01	Aktivitets-/spiserom	1	35	35			
	°	02	Dagligstue / aktivitetsrom	1	45	45			
	~	03	Hvilerom for brukerne	1	10	10			
	•	04	HCWC m/dusj for brukerne	1	8	8			
	•	05	Garderobe for brukerne	1	3	3			
Sum netto areal			101						

30 Servicefunksjoner

Avdelingsnummer	Lysforhold	Rom nummer	Avdeling / rom	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 bogrupper		Samlet netto areal 144 plasser	Sykehjem ____ plasser. etg = avd = ____ x ____ bogrupper		Samlet netto areal ____ plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	
	~	01	Trenings- og aktivitetsrom	1	30	30			
	~	02	Behandlingsrom	1	15	15			
	•	03	Lager utstyr og hj.midler	1	12	12			
	°	04	Kontor fysioterapeut og ergoterapeut	1	12	12			
	°	05	Kontor lege	1	15	15			
	°	06	Kontor tannlege	1	26	26			
	•	07	Lite laboratorium	1	10	10			
	°	08	Frisør	1	20	20			
	°	09	Fotpleie	1	15	15			
	•	10	Bøttekott	1	3	3			
Sum netto areal			84						

40 Kjøkken									
	°	01	Mottakskjøkken	1	30	30			
	•	02	Rom for utpakking og returlager	1	20	20			
	•	03	Kjølerom	1	25	25			
	•	04	Fryserom	1	10	10			
	•	05	Tørrvarelager	1	8	8			
	•	06	Rom for rekvisita/dekketøy	1	3	3			
	•	07	Kontor husøkonom	1	10	10			
	•	08	Lager husøkonom	1	20	20			
	•	09	WC/nærgarderobe ansatte	1	8	8			
	•	10	Bøttekott	1	2	2			
	•	11	Kafeteria serveringsdisk	1	4	4			
	•	12	Kafeteria arbeidsrom	1	12	12			
Sum netto areal			152						

50 Hovedinngang									
	°	01	Vestibyle/foaje/kafeteria	1	100	100			
	°	02	Resepsjon/merkantil	1	24	24			
	•	03	HCWC	2	5	10			
Sum netto areal			134						

Avdelings nummer	Lysforhold	Rom nummer	Avdeling / rom	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 bogrupper		Samlet netto areal 144 plasser	Sykehjem ___ plasser. etg = avd = __ x __ bogrupper		Samlet netto areal ___ plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	
51 Administrasjon									
	°	01	Kontor institusjonssjef	1	18	18			
	~	02	Møterom/ felles arbeidsrom avd. sykepleier	1	16	16			
	°	03	Kontor avdelingsleder fagavdeling	1	12	12			
	°	04	Arbeidsleder service/ merkantilt	1	12	12			
	°	05	Kontor for fagutvikling sykepleier	1	12	12			
	•	06	Kopi, printer, rekvisita	1	8	8			
	•	07	Felles arkivrom (nærarkiv)	1	9	9			
	~	08	Personal spiserom	1	50	50			
	~	09	Felles møte- /gruppe- /underv.rom	1	40	40			
	~	10	Møterom	2	20	40			
	•	11	Nærlager kontorrekvisita	1	8	8			
	•	12	HCWC	2	5	10			
	•	13	Fjernarkiv	1	10	10			
	•	14	Bøttekott	1	3	3			
Sum netto areal			248						

52 Drift									
	•	01	Hovedmedisinrom m / avtrekk	1	20	20			
	•	02	Hovedlager forbruksmateriell	1	26	26			
	•	03	Hovedlager bleier/ pleierekvisita	1	40	40			
	•	04	Rengjøringsrom tekn. hj.midler	1	22	22			
	•	05	Hovedlager tekniske hjelpemidler	1	40	40			
	•	06	Returlager for tekn. hjelpemidler	1	35	35			
Sum netto areal			183						

53 Vaskeri									
	°	01	Vaskerom uren sone	1	18	18			

Avdelings nummer	Lysforhold	Rom nummer	Avdeling / rom	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 bogrupper		Samlet netto areal 144 plasser	Sykehjem ____ plasser. etg = avd = ____ x ____ bogrupper		Samlet netto areal ____ plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	
	°	02	Vaskerom ren sone	1	18	18			
	°	03	Rom for tøybehandling	1	60	60			
	•	04	Rom for kjølt skittentøy	1	18	18			
	•	05	Rom for vaskemidler	1	3	3			
	•	06	Sluse	1	3	3			
Sum netto areal			120						

54 Seremonirom									
	~	01	Seremonirom	1	60	60			
	•	02	Stellerom/ kjølt oppbevaringsskap	1	30	30			
	~	03	Kontor / garderobe	1	10	10			
	•	04	Lager	1	5	5			
	•	05	HCWC	2	5	10			
	•	06	Garderobe besøkende	1	5	5			
Sum netto areal			120						

55 Garderobe									
	•	01	Garderobe- /toalettanlegg damer og herrer	1	165	165			
	•	02	Rullestoltoalett for ansatte	2	5	10			
	•	03	Velværerom	1	15	15			
	•	04	Treningsrom	1	20	20			
Sum netto areal			210						

56 Bygningmessig drift									
	•	01	Arbeidsrom/ lite verksted vaktmester	1	20	20			
	•	02	Sentral renholdsstasjon	1	26	26			
	•	03 *	Avfallsstasjon/miljøsta sjon	1	50	50			
	•	04 *	Sortert avfall	1	20	20			
	•	05 *	Rom for spesialavfall	1	4	4			
	•	06 *	Rom for papirpresse / papir	1	15	15			
Sum netto areal			135						

Avdelings nummer	Lysforhold	Rom nummer	Avdeling / rom	Sykehjem 144 plasser. etg = avd = 8 x 3 bogrupper		Samlet <u>netto</u> areal 144 plasser	Sykehjem ____ plasser. etg = avd = __ x __ bogrupper		Samlet <u>netto</u> areal ____ plasser
				Antall rom	Netto m2		Ant. rom	Netto m2	
57 Lagerplass									
	•	01	Fellesboder						
	•	02	Møbler og utstyr sykehjemmet						
	•	03	Fellesbod reserveutstyr sykehjem						
	•	04	Lager for diverse (traller, etc.)						
	•	05	Lager uteredskaper/- møbler						
	•		Diverse lagerrom			500			
Sum netto areal			500						
SUM TOTAL			8658						

Merknader

1		Netto areal er beregnet for et sykehjem med <u>120 / 144</u> plasser og basert på de arealbehov som er beskrevet i de enkelte avdelinger.
2		Rom merket med * er felles rom i de enkelte avdelinger.
3		Rom merket med * i 56 Bygningmessig drift kan eventuelt slås sammen til ett rom.
4	•	Ikke krav til dagslys
5	°	Krav til dagslys
6	~	Ikke krav til dagslys, men fordel med dagslys

3 Tekniske krav

3.1 Generelt

I den grad det benyttes såkalte preaksepterte løsninger gitt i forskriftsveiledninger, norske eller internasjonale standarder, offentlige temaveiledninger eller Byggforskserien, m.fl., skal den enkelte løsning uten unntak kontrolleres mot minstekravene gitt i gjeldende utgave av Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift).

Hvis det forekommer dissens mellom funksjonelle krav (kapittel 3) og tekniske krav (kapittel 4), legges det mest konservative til grunn.

3.2 Avlastningslokaler

Avlastningslokaler i prosjekter (under 24 mnd)

For avlastningslokaler som benyttes under 24 måneder, stiller Omsorgsbygg Oslo KF ingen krav utover lov og forskriftskrav.

Avlastningslokaler (mer enn 24 mnd)

For avlastningslokaler som benyttes mer enn 24 måneder, skal kravene i denne boken legges til grunn.

B2 Bygning

B20 Bygning, generelt

Toleranser

Normalkrav for planhets- og retningstoleranser, i henhold til den enhver tid gjeldende utgave av NS 3420, skal legges til grunn for planhet (svanker og bulninger) og retning (helning og loddavvik) av hensyn til produktmål relatert til tilpasningsdyktighet.

Laster

Byggverk skal dimensjoneres for laster i henhold til i henhold til enhver tid gjeldende utgave av NS-EN 1990, NS-EN 1991 og NS-EN 1998-1. Nasjonale parametre som finnes i standardenes nasjonale tillegg skal legges til grunn for prosjekteringen. Brukskategori C benyttes for valg av nyttelaster (NS-EN 1991-1-1 Tabell NA 6.1)

Eksisterende konstruksjoner skal kontrolleres og oppdimensjoneres for gjeldende krav til snølast.

Det henvises til Overordnet kravspesifikasjon, kapittel om tilpasningsdyktighet.

Kabel og rørføringer

Alle rørføringer og kabler skal forlegges skjult i vegger og dekker/himling med innfelte bokser, skjøtebokser skal fortrinnsvis unngås. Hovedføringsveier skal i all hovedsak benyttes.

Arkiv

Det er krav til arkiv i alle kommunens lokaler. Kravene i Arkivloven og Arkivhåndboken for offentlig forvaltning (Riksantikvaren) skal tilfredsstilles.

B21 Grunn og fundamenter

Fundamentering

Økonomisk mest fordelaktig fundamenteringsmetode skal benyttes. Denne skal ikke gi setninger som kan føre til skader på konstruksjoner og overflater, eller som kan gi bruksmessige avvik.

B211 Klargjøring av tomt

Nærliggende bygg skal dokumenteres med video/fotografi før arbeidene tar til.

Massene i grunnen skal kontrolleres for forurensning.

Dersom tiltak medfører endrede laster på eksisterende eller nye fundamenter, skal grunnundersøkelser (totalsonderinger, vinge-boringer og poretrykksmålinger) gjennomføres som grunnlag for fastsettelse av fundamenteringsmetode. Poretrykksmålere skal stå gjennom hele byggeprosessen.

B212 Byggegrøp

Byggegrøp med 45°helning skal søkes brukt.

B213 Grunnforsterkning

Ved sprengning og spunting (skal primært søkes unngått), skal vibrasjonsmålinger gjennomføres. Videre skal det verifiseres at nærliggende konstruksjoner faktisk tåler vibrasjoner, også innenfor gjeldende forskriftskrav, før arbeidene påbegynnes for å unngå unødvendige tvister ved skader.

B214 Støttekonstruksjoner

Spunting skal søkes unngått, jfr. kapittel B213.

Det stilles for øvrig ingen krav utover forskriftskravene.

B215 Pelefundamentering

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B216 Direkte fundamentering

Tilbakefylling rundt fundamenter av alle typer skal utføres i henhold til Byggforsk bygghetallblad serie 521.

B217 Drenering

Utvendig fuktsikring av bygningsdeler mot terreng (drenering) skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 514.221. Det presiseres at det alltid skal legges filterduk mellom drenerende masser og ikke-drenerende masser. Ved omfyllingsmasser skal det i tillegg legges filterduk mellom dreneringsmasse og omfyllingsmasse. Det presiseres at lettklinkerkuler eller tilsvarende skal benyttes som drenerende masser mot kjellervegg.

Det skal benyttes stive dreneringsrør. Atkomst til dreneringsrør skal legges så de lett kan vedlikeholdes eller byttes, dvs. at dreneringsrør ut fra såle ikke føres under annen bygning.

Dreneringsrør skal ha stakepunkt med grenrør, som avsluttes ved terreng.

Hvis separatsystem i hovedledning, føres takvann, drensvann og øvrig overflatevann, i den grad Vann- og avløpsetaten tillater det, på overvannsledning.

B218 Utstyr og komplettering

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

- B219 Andre deler av grunn og fundamenter
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B22 Bæresystemer

Valg av bæresystem

Det skal benyttes et tilpasningsdyktig bæresystem i henhold til Overordnet kravspesifikasjon (kapittel om Tilpasningsdyktighet), samt tilfredsstillende toleransekravene definert i kapittel B20.

Bevegelsesfuger skal etableres der hvor det kan forventes sprekker/riss pga. deformasjoner, temperatur- og materialbevegelser. Nødvendige tiltak på tekniske installasjoner skal ivaretas for å hindre skader på tekniske installasjoner ved bevegelse i konstruksjoner.

Konstruksjonsdetaljer skal utføres slik at kuldebroer unngås.

Betong

Av hensyn til fleksibilitet skal styrken generelt tilsvare minimum B30. Vanntette konstruksjoner skal utføres i minimum styrke B40 - Utvidet kontroll.

Utvendige ubeskyttede betongkonstruksjoner skal utføres i betongkvalitet minimum B40.

Der det er mulig skal det benyttes lavkarbonbetong.

Glatt forskaling skal benyttes. Alle synlige søyle- og bjelkehjørner skal avfases med ca 20 mm trekantlekt.

Betongkonstruksjonene skal tilfredsstillende eksponeringsklasse i henhold til NS 3420 og NS-EN-1992-1-1:2004. Krav i nasjonalt tillegg i standarden skal hensyntas fullt ut.

Alle ubeskyttede utvendige konstruksjoner for parkeringsanlegg, kjøreveier, vareadkomster etc. skal i sin helhet utføres i eksponeringsklasse XD3.

Alle åpninger i vegger, samt søylehjørner hvor det kan forekomme kjøring med biler og lignende beskyttes med innstøpte vinkler eller fendervinkler.

Alt innstøpningsgods skal være varmforsinket.

Stål

Utførelse skal tilfredsstillende kravene i NS-EN-1090-2. Korrosjonsklasser bestemmes i henhold til NS-EN ISO 12944, del 1-18.

Generelt forutsettes følgende:

- Innendørs konstruksjoner (som kan inspiseres): Korrosivitetskategori 1.
- Innendørs konstruksjoner som ikke kan inspiseres: Korrosivitetskategori 2.
- Utvendige konstruksjoner: Korrosivitetskategori 3.

Overflatebehandlingen skal generelt tilfredsstillende holdbarhetsklasse H1.

Sveisearbeid på byggeplassen skal reduseres til et minimum, og skal underlegges samme kontroll som øvrig sveisearbeid. Alle sveiser i konstruksjoner som blir synlige, skal ha jevne overganger uten sprang, grater og lignende. Sveiser på plane flater slipes ned, slik at de ikke er synlige etter overflatebehandling.

Stålkonstruksjoner skal ikke plasseres i kondenssoner i konstruksjonene.

Utendørs eksponerte stålkonstruksjoner skal korrosjonsbeskyttes ved varmforsinking.

Treverk

Ved bruk av impregnerert treverk er det ikke tillatt å bruke trykkimpregnerert trevirke som inneholder krom eller arsen. Miljøvennlige impregneringsprodukter skal prioriteres. Treet må brannimpregneres etter behov.

For å utnytte miljøfordelene ved tre maksimalt, bør treelementene brukes uten unødvendig tilleggssjikt.

Konstruksjonstetthet

Tetthet mot ytre påvirkning

To trinns tetting mot nedbør skal utføres. Totrinns tetting skal utføres slik at vind-skjerm hindrer at vann treffer direkte på luftspærresjiktet. Luftspærresjiktet skal være så tett at det oppstår et trykkfall når eventuelt vann passerer regnskjermen. Vann og fokksnø som kan trenge inn i konstruksjonen, skal dreneres ut uten å forårsake skader.

Kravene gjelder konstruksjon inklusive alle tilslutninger. Det skal tas spesielt hensyn til overganger mellom vegg og vindu, dører, etc. Utvendig tetting og beslag, inklusive fuger, vind- og dampspærresjikt, skal utformes slik at infiltrasjon av kaldluft eller varmluft i konstruksjonen unngås.

Værutsatt fugemasse skal være beskyttet med krabbelist. Fugemasse utføres i henhold til Byggforsk Detaljblad 573.104.

Lufttetthet

Det skal være mindre enn 1,5 luftvekslinger pr time ved 50 Pa trykkforskjell, i henhold til TEK. Dette må sees i sammenheng med energikrav.

Varmeisolering

Kuldebroer skal unngås, og skal ikke føre til støv eller vannkondens på innersiden. Kondens av vann skal ikke oppstå ved: - 15 °C ute, + 20 °C inne og 40 % Relativ fuktighet (RF) inne.

Isolasjonsmateriale som ikke er beregnet for utvendig bruk og som har vært fuktig, skal kastes.

Fuktinnholdet i betong

Det henvises til kapittel B253.

B221 Rammer

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B222 Søyler

Plassering av søyler skal være i tråd med kravene om tilpasningsdyktighet slik at disse ikke hindrer tiltenkt bruk, møblering og lignende i de enkelte arealene. Alle synlige søylehjørner skal avfases med trekantlekt (ca. 20 mm)

Søyler skal utføres i minimum styrke B40.

Søyleføtter og bolter skal flukte med overflaten de er plassert på.

Støpte pilastre inngår i B253 eller B254.

B223 Bjelker

Plassering av bjelker og bærende vegger skal være i tråd med kravene om tilpasningsdyktighet slik at disse ikke hindrer tiltenkt bruk, møblering og lignende i de enkelte arealene.

Alle synlige bjelkehjørner skal avfases med ca. 20 mm trekantlekt.

B224 Avstivende konstruksjoner

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B226 Kledning og overflate

B226.1 Generelt

Fasaden skal være av bestandige materialer, og det skal være få fasadefelt med ulike materialtyper av hensyn til vedlikeholdsintervall.

B226.2 Fasade med teglforblending

Fasade med teglforblending utføres i henhold til Byggforsk detaljblad A 542.301.

Pussede teglvegger skal ikke bygges.

Sokkel

Sokkel skal ha høyde minimum 0,5 meter over grunn.

Teglstein

Tegl skal være frostbestandig fasadestein med høy toleranseklasse.

Mørtel

Minimum klasse B og fuger skal skrålegges.

Armering

Det skal benyttes rustfri armering og en overdekning på 20 mm. I hjørner legges vinkler iflg. Byggforsk detaljblad A 523.231.

Bindere

Det skal benyttes rustfrie bindere.

Drenering av vann bak teglstein

Alle steder bak teglsteinfasaden, skal vann dreneres ut i bunnen.

Bevegelsesfuger (dilatasjonsfuger)

Fasadene skal oppdeles med bevegelsesfuger. Plassering av alle dilatasjonsfuger skal legges frem for byggherren.

Ved betongutspring i tegllivet, må det også plasseres bevegelsesfuge for å unngå riss eller deformasjon i teglen.

Tildekking

Murverket og lignende. skal beskyttes med lett stillasduk, og dekkes til mot vær og vind, når arbeidet slutter for dagen.

Nybehandlede flater skal beskyttes mot sterk og direkte solbestråling og mot nedbør.

Isolasjon

Det skal medtas minimum 200 mm murplate (tykkelse tilpasses energikrav) med kvalitet klasse 33 mot betongvegg. Murplaten fordeles på to sjikt (med forskjøvede skjøter), som festes med skiver til binderne slik at det blir et luftsjikt på minimum 30 mm mellom isolasjon og tegl.

Mot klimavegg medtas det en murplate med tykkelse minimum 50 mm, tykkelse tilpasses energikrav, denne platen festes også med skiver til binderne slik at det blir et luftsjikt på minimum 30 mm mellom isolasjon og tegl.

B227 Skal ikke benyttes

B228 Utstyr og komplettering

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B229 Andre deler av bæresystemet

For å ivareta støykrav må alt teknisk utstyr i teknisk rom adskilles fra omliggende bygningskonstruksjoner. For å begrense strukturlyd må gjennomføringer (kanaler og rør) ikke ha direkte kontakt med tak, gulv og vegger.

B23 Yttervegger

Alle yttervegger utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 523 og 542.

B231 Bærende yttervegger

Klimavegg utføres i isolert stenderverk med vindsperre og diffusjonssperre.

Fasadene skal utformes mest mulig vedlikeholdsfrie. Skrå vegger skal ikke bygges.

Yttervegger mot grunn utføres som betongvegger, utvendig isolert.

Diffusjonssperrer i yttervegg, skal være minimum 0,20 mm aldringsbestandig plastfolie eller av materiale med likeverdig kvalitet, og skal klemmes eller tapes til diffusjonssperre i tak.

Diffusjonssperren skal legges 50-100 mm inn i yttervegg fra innvendig overflate slik at det kan etableres føringsveier på innsiden av diffusjonssperren.

B232 Ikke-bærende yttervegger

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B233 Glassfasader

Glassfasader med vindus-/dørfelt skal ha brutte kuldebroer med selvdrenerende profiler.

Dører i glassfasader skal utføres med samme profiler som for glassfasadene. Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B234 Vinduer, dører, porter

B234.1 Vinduer generelt

Komplett vindu (glass med omramming/karm) skal tilfredsstille de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll. Vinduer skal monteres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 523.7 og 533.

Alle vinduer og dører skal utføres med vedlikeholdsfri overflate utvendig, for eksempel overflate av aluminium. Det presiseres at det skal være lufting på baksiden av beslaget slik at råteskader ikke oppstår ved aluminiumsbeslåtte trevinduer.

Vindusglasset skal ikke være større enn 2,25 m².

Det skal alltid bygges knevegg minimum 300 mm under vindu.

B234.2 *Lufting*

Alle rom med vindusfelt skal minimum ha ett vindu som kan åpnes for lufting.

B234.3 *Åpningsbare vinduer*

Åpningsbare vinduer skal ha følgende funksjoner:

- Være innadslående
- Være treveis med vaktmestervrider
- Kunne settes i sikker lufteposisjon
- Det presiseres at rømning kun skal skje via rømningsdør

B234.4 *Fuging, tetting, glasslister*

- Fuger skal dyttes med mineralull.
- Bunnfyllingslist av ekspandert polyetylen med lukket cellestruktur monteres.
- Alle flater rengjøres og primes før påføring av fugemasse.
- Høyelastisk fugemasse skal brukes utvendig.
- Fugemasse av akryl skal brukes innvendig.
- Fugemassen skal være miljøvennlig.
- Det skal benyttes miljøvennlig fugeskum rundt vinduer.
- Det skal benyttes innvendige glasslister av hensyn til innbruddssikkerhet. Eventuelle utvendige glasslister skal være av uorganisk materiale.

B234.5 *Dører generelt*

Komplette dører skal tilfredsstillende til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll. Dører skal monteres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 523.7 og 533.

Nøkkelboks for brannvarsling monteres innfelt i fasaden ved hovedinngang. Plassering skal godkjennes av Brannvesenet.

Ytterdører skal utstyres med sparkeplater på begge sider, dørlukkere, låskasse for kortleser, magnetkontakt for innbruddsalarmanlegg, låssylinder sikkerhetslås/ nattlås som sikrer rømning og tilbakerømning.

Ytterdører skal være klimatilpasset, robuste i bruk og innbruddsikre i henhold til kravene i NS 3170, klasse 1. Dører skal leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk. Hoveddører og dører som benyttes hyppig skal være stål- eller aluminiumsutførelse med herdet glassfelt. Herdet glassfelt skal være i minimum 900 mm høyde over bakken. Profilene skal ha minimum bredde 100 mm.

B234.6 *Utforming inngangsparti*

Inngangspartier skal utføres trinnfritt med vindfang, og skal i hel bredde ha:

- Svært slitesterke, vannbestandige og renholdsvennlige materialer som naturstein, fliser, slipt betong eller terrasso.
- Kjøresterk fotskraperist utvendig med 2 m lengde og i dørens fulle bredde i varmgalvanisert stål, påmonterte børster, varmekabler og sluk i bunnen av 200 mm dyp grube i dørens fulle bredde. Fotskraperisten skal deles opp slik at den kan løftes opp for rengjøring.
- Nedsenket seksjonert gummilamell avskrapningsmatte innenfor ytterdører med 2 m lengde i dørens fulle bredde.

- 3 m absorpsjonsmatter, i første rom, som ikke må komme i konflikt med underkant av dørbladet. Absorpsjonsmattene skal være 0,5 m bredere enn døren.
- Det skal benyttes gummiblegg med knotter i gulvbelegget foran trapper og vendepunkter som ledende for svaksynte.

Inngangspartier og særskilte rømningsveier skal ha utvendig tak med 2 m horisontal dybde i varmgalvanisert stål.

B234.7 Utforming inngangsdører

Omsorgsbygg Oslo KF definerer to typer dørfelt:

- Dørfelt type 1:
Ett dørfelt for hyppig bruk på dagtid, typisk hovedinngang. Disse dørene skal være elektriske skyvedører for sykehjem.
- Dørfelt type 2:
Ett dørfelt for lite bruk utføres med slagdør, for eksempel biinnganger og økonomiinnganger.

Dører med glass leveres med sikkerhetsglass klasse A1 (9 mm laminert) på begge sider.

Alle hengslede slagdører skal ha 4 hengsler og dørlukkere med glideskinne og åpningsbrems.

Alle dører skal ha minimum 400 mm brystning med sparkeplate på begge sider. Det skal primært monteres dørstoppere på vegg bestående av gummiknott, skrue og spikerslag.

B234.8 Ståldører

Ståldører leveres som lakkerte ståldører, i RAL/NCS S farge, med rustfri terskel tilrettelagt for transport med vogn.

Det skal benyttes forsterket karm og solide hengsler. På alle ståldører monteres rustfrie sparkeplater i børstet utførelse med høyde minimum 400 mm og med bredde som dørblad.

B234.9 Porter

Porter utføres i aluminium eller pulverlakkert stål med isolert rulle- eller leddheiseport og motordrift.

Porten skal ha låsbar gangdør (rømningsdør) ved siden av port.

Fjærmekanisme skal ha forsterket fjær som tåler stor belastning.

Innfesting av porter, motor, releer, etc. skal vibrasjonsisolerers.

Dører og porter males/lakkeres med RAL/NCS S farge.

B234.10 Låssystem

Generelt

Det henvises til kapittel 3 for spesielle krav for virksomhetene. Dersom ikke annet er gitt gjelder nedenstående.

Alle dører utstyres med systemnøkkel tilpasset brukers behov. Det skal alltid monteres låsvrider i rømningsretningen dersom dør ikke er koblet på nattlås. Ved kortleser og magnet for soneinndeling, skal dør ikke ha lås.

For elektriske låste dører skal det monteres manuelle nødåpnere (grønn), og av hensyn til universell utforming maks 1,1 m over gulvnivå og med klart plombert hengslet deksel.

Rør for kabler i karmer og dørbled, skal bygges inn i dørene på fabrikk. Rørene skal ha diameter minst 10 mm og runde sveisede bend.

Inngangsdør, dørfelt 1 slagdører

Dørfeltet monteres med dørpumpe (med koordinator for doble dører, sidefelt uten skoter), kortleser og holdemagnet forriglet til brannalarmanlegg. Dørfeltet monteres med nattlås forriglet til brannalarmanlegg. Ved utløsning av brannalarmen i nattmodus, varsles vakthavende. I tillegg skal nattlåsen slås på igjen når brannalarmen nullstilles. Dørfeltet suppleres med døråpner for HC-brukere dersom kraften for å åpne dørene overskrider HC-kravet på 2 kg.

Inngangsdør, dørfelt 1 skyvedør

Dørfeltet monteres med kortleser og bevegelsessensor. Dørene forrigles til brannalarmanlegg. For sykehjem kobles dør til callinganlegg.

Inngangsdør, dørfelt 2 slagdører

Dørfelt monteres med dørpumpe (med koordinator for doble dører, sidefelt uten skoter). Dørfeltet monteres med nattlås forriglet til brannalarmanlegg. Ved utløsning av brannalarmen i nattmodus, varsles vakthavende. I tillegg skal nattlåsen slås på igjen når brannalarmen nullstilles. Dørfeltet suppleres med døråpner for HC-brukere dersom kraften for å åpne dørene overskrider HC-kravet på 2 kg. For sykehjem kobles dør til callinganlegg.

B234.11 Beslag

Dørbeslag skal være i rustfritt, børstet stål, og skal monteres på dører hvor det er mye trafikk.

Det skal benyttes rustfrie skruer for innfesting av beslag, som igjen skal være festet med skruesikring.

Det skal ikke brukes plast i døråpningsmekanismer, vridere eller hengsler.

B234.12 Fuging og tetting

Fuging og tetting som for vinduer.

B235 Utvendig kledning og overflate

B235.1 Fasade med tre

Trekledninger skal være impregnert og ferdig beiset/malt fra fabrikk, samt inneha en luftet konstruksjon. Det skal påføres et dekkstrøk etter montasje.

Ved bruk av trefasade, skal fasaden detekteres med varmedetekterende kabel. Plasseringen skal gi rask og sikker branneteksjon. Kabelen monteres diskret, og beskyttes mot solpåvirkning. Slik plassering kan være horisontal linje umiddelbart over vindu/dør som kan nås fra terreng, rampe, svalgang etc., eller i henhold til produsent/leverandør sin montasjeveiledning.

Estetiske uttrykk i tre skal beskyttes mot vær og vind, slik at de blir lette å rengjøre.

Avstand fra terreng skal være 0,4 m. Kledningen skal være stående.

B235.2 Fasade med båndtekking

Fasadefelt skal båndtekkes med valseblank titansink, stående stangfalsler og usynlig innfesting til underlaget når antikvariske hensyn krever dette.

Båndtekkning skal ha underlag av vannfaste plater på luftet, isolert klimavegg / utlektet betongvegg.

Skjevheter og unøyaktigheter som er synlige med det blotte øyet, vil ikke bli godtatt.

B235.3 Fasade med teglforblending

Fasade med teglforblending utføres i henhold til Byggforsk detaljblad A 542.301.

B235.4 Utvendige beslag

Fasadebeslag skal monteres i henhold til Byggforsk detaljblad 520.415.

Der hvor folk ferdes skal for øvrig alle skarpe og spisse hjørner/kanter avrundes ved knekking.

Alle beslag skal utformes slik at prinsippet om varig totrinns tetting ivaretas.

Beslag mot terreng, ved sokler etc., skal monteres med en avstand på minimum 6 mm til underliggende konstruksjon, slik at vannet kan dreneres ut. Beslagene skal ha systematisk oppdeling. Underlag til beslag skal være av utlektet vannfast kryssfiner i min 15 mm tykkelse.

B235.5 Takrenner/nedløpsrør

Det henvises til kapittel B265.2.

B235.6 Snøfangere

Snøfangere dimensjoneres, utføres og festes i henhold til Byggforsk detaljblad 525.931 og figur 36B Fanger dekket med netting.

Det skal alltid monteres snøfangere på skråtak.

B235.7 Stige på tak

På skråtak monteres stige og eventuell plattform i varmforsinket stål for adkomst og inspeksjon av tak, samt feiing av piper.

Det monteres kroker til stiger i raftet, og krok for feste av sele eller tilsvarende sikringsutstyr.

B235.8 Taksluk

Taksluk tilpasses den valgte taktekkning. Taksluk utføres med varmematte og sensor for slukvakt/filtervakt.

Ved rehabilitering av flate tak bygges overløp og slukvakt. Dersom sluket i en sone går tett, skal vann føres til nærliggende sone med sluk. Alle sluk skal være minimum 5 tommer med rist som skrus fast.

B235.9 Utvendige overflater

Antitagg behandling

Antitaggbehandling skal utføres på utvendige tegl-, trefasader, umalte betongflater og pussede flater opptil 3 m over bakken og 3 m over andre lett tilgjengelige konstruksjoner (jfr. ventilasjonshus på lave tak osv). Antitaggbehandlingen skal være diffusjonsåpen.

Utvendig Trepanel

Utvendig panel skal grunnes fra fabrikk, og påføres to strøk maling/beis på plass.

Åpen branndetekterende kabel skal ikke påføres maling/beis.

Utvendig synlig betong

Utvendig synlig betong skal ikke males. Dersom den males av antikvariske hensyn, skal diffusjonsåpen maling benyttes.

Gjennomfarget puss

Gjennomfarget puss trenger ingen overflatebehandling, bortsett fra antitagg-behandling.

Tegl

Utvendig synlig tegl skal ikke males eller slemmes.

B236 Innvendig overflate

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B237 Solavskjerming

B237.1 Generelt

Vinduer/glassfasader mot sydøst og sydvest, skal i tillegg til solreflekterende glass, utstyres med utvendige aluminiumpersiennner. Persiennene skal monteres i styreskinner, i integrerte kasser og med elektrisk styring pr. rom og soneinndelt, dersom bevaringshensyn ikke krever noe annet.

Utvendig plassert værføler (sol/vind) pr fasade skal ivaretas.

Hensyn til blending og forstyrrelser i rommet skal hensyntas ved planlegging av solavskjerming. Det skal være forsinkelse på solavskjerming.

Vinduer og dører skal kunne åpnes eventuelt rømmes samtidig som solavskjerming benyttes.

B237.2 Innvendig sol- og lysavskjerming

Skinne for gardiner eller tilsvarende skal monteres i alle rom for å ivareta framtidig fleksibilitet med hensyn på nytt utstyr eller endret bruk.

B238 Utstyr og komplettering

B238.1 Drenering av vann bak teglstein

Alle steder bak teglsteinfasaden, skal vann dreneres ut i bunnen.

B238.2 Bevegelsesfuger (dilatasjonsfuger)

Fasadene skal oppdeles med bevegelsesfuger.

Ved betongutspring i tegllivet, må det også plasseres bevegelsesfuge for å unngå riss eller deformasjon i teglen.

B238.3 Tildekking

Murverket og lignende, skal beskyttes med lett stillasduk, og dekkes til mot vær og vind, når arbeidet slutter for dagen.

Nybehandlede flater skal beskyttes mot sterk og direkte solbestråling og mot nedbør.

B238.4 Isolasjon

Det skal medtas minimum 200 mm murplate tilpasses energikrav med kvalitet klasse 33 mot betongvegg. Murplaten fordeles på to sjikt (med forskjøvede skjøter), som festes med skiver til binderne slik at det blir et luftsjikt på minimum 30 mm mellom isolasjon og tegl.

Mot klimavegg medtas det en murplate med tykkelse minimum 50 mm, tilpasses energikrav. Platen festes med skiver til binderne slik at det blir et luftsjikt på minimum 30 mm mellom isolasjon og tegl.

B239 Andre deler av yttervegg

B239.1 Utvendige himlinger

Himlinger skal være av type som er brannsikre, tåler støt, værbestandige, samt enkle å rengjøre og etterbehandle. De skal være utformet slik at tekniske installasjoner er enkle å vedlikeholde.

B24 Innervegger

Generelt

Innervegger skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 524 og 534.

Veggmaterialet skal ha kvalitet og slitestyrke som er tilpasset de aktivitetene som skal foregå i de forskjellige rommene. For eksempel kryssfiner i aktivitetsrom. Alle utstikkende hjørner i korridorer og spesielt utsatte områder, skal utføres med hjørnebeskyttelse i rustfritt stål min 75 x 75 mm skrudd med forsenkede skruer og limt i minimum 1,6 m høyde. Dette gjelder også alle søyler og andre konstruksjoner med utsatt plassering.

Fôringer og gerikter skal være i massivt tre, være overflatebehandlet fra fabrikk og ikke ha synlige spikerhoder.

Alle innervegger skal spenne kontinuerlig mellom gulv og overliggende dekke, og skal tilfredsstille brann- og lydkrav i hele høyden. Alle gjennomføringer tettes med mineralull, acrylmasse eller tilsvarende selv der det ikke foreligger slike krav.

Overflatene må være egnet for store belastninger i offentlige miljøer. For alle mur- og betongvegger skal svinn og kryp være avsluttet slik at riss og deformasjoner ikke ødelegger overflater og veggens funksjoner.

I teknisk rom skal alle endeavslutninger på vegger/ plater som avgir støv (gipsplater etc.) forsegles.

For tørre rom med store mekaniske påkjenninger kan 12-15 mm tregipsplater benyttes.

Branntetting

Installasjoner som rør, ledninger og kanaler som føres gjennom brannklassifiserte bygningsdeler, må ha slik utførelse at bygningsdelens brannmotstand ikke svekkes på grunn av gjennomføringen. Det må benyttes godkjente tettemetoder. Branntetting skal utføres fra begge sider. Det skal være reserveplass for ettertrekking gjennom brannskiller. Det er det enkelte utførende firma som må dokumentere at alle gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner er utført korrekt og med godkjent tettesystem. Dokumentasjonen må blant annet inneholde type gjennomføring, type tettesystem/produkt, produktgodkjenning, samt mengder og lokasjon slik at den er sporbar. Branntettingen skal ikke utføres av mer enn ett firma.

Våtrom

I våtsoner, dvs. vegger som utsettes for direkte vannpåkjenninger fra bruk og/eller rengjøring (spyling), skal innvendig overflate være glaserte keramiske fliser. Flisene skal tilfredsstille NS-EN 14411 Gruppe AI - våtpressete keramiske fliser, eller gruppe BI – tørrpressede fliser.

På vegger med spesielt stor vannpåkjenning og rengjøring med sure vaskemidler, for eksempel i dusjrom, skal flisene fuges. Fuger skal være av type og kvalitet som

er godkjent i henhold til våtromsnormen. For øvrig kan sementbasert spesialfugemørtel for offentlige miljøer benyttes.

Vegger i våtsoner skal være vanntette. I slike soner skal derfor veggene påføres en membran med teknisk godkjenning for offentlige miljøer før flissetting.

Veggmembranen skal påføres i foreskrevet tykkelse og skal ha dokumentert vanntett tilslutning til gulvmembran. Alle gjennomføringer skal tettes med mansjett. Dette gjelder også eventuelle elektriske gjennomføringer for dusjsensorer og annet elektrisk utstyr.

I dusjer og garderober kan veggene alternativt utføres med et sveist vanntett vinylbelegg, særlig dersom også gulvene utføres med vanntett vinyl. Dette har en fordel i at skader er lette å oppdage og utbedre, og at det er en rimelig løsning.

Gipsplater skal ikke benyttes i våtrom eller i rom med store mekaniske påkjenninger eller fuktpåkjenninger i form av søl eller våt rengjøring. For rom med fuktpåkjenning skal fuktbestandige plater av for eksempel fibersement eller kalsiumsilikat benyttes.

Den til enhver tid gjeldende våtromsnormen skal legges til grunn. For følgende rom legges den til grunn uavkortet:

- Dusjrom/bad
- Rengjøringsrom for sykehjem
- Vaskerom for sykehjem
- Andre rom definert i kapittel V

For følgende rom legges den til grunn for gulv og i våte soner på vegg:

- Produksjonskjøkken
- Garderober
- Teknisk rom
- Bøttekott
- Toalett
- Seremonirom for sykehjem
- Alle gulv- og veggflater i våtrom, skal ha membran. Gulvene skal ha sluk.
- Andre rom definert i kapittel

B241 Bærende innervegger

B241.1 Generelt

Innervegger skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 524 og 534.

B241.2 Betongvegger

Betongvegger utføres med glatt forskaling og hjørner fases med trekantlekt (ca. 21 mm). Betongvegger skal sandsparkles og males.

Underordnede rom, til eksempel lager, bøttekott og teknisk rom skal som minimum være støvbundet til full dekk.

Se for øvrig kapittel B266 Himlinger og innvendige overflater.

B242 Ikke-bærende innervegger

Innervegger skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 524 og 534.

B242.1 Lettvegger

For innvendige lettvegger gjelder:

- Alle vegger skal kles med 12 mm kryssfiner, avdekket med 13 mm gips robust. For utvalgte rom kan det være stilt strengere krav, jfr. kapittel 3 Virksomhetskrav. Alle plater skal skrus til stendere
- Gipsplateskjøter på vegg strimles
- Alle utvendige hjørner skal forsterkes med hjørnebeslag
- Innvendige hjørner, samt overganger mellom gipsplatevegger og gipsplatehimlinger/betonghimlinger skal strimles og sparkles for overmaling
- Alle horisontale plateskjøter skal ha spikerslag
- Bæresystem i tynnplateprofiler skal tilfredsstillende kravene til
- NS 3520

B242.2 Lettklinkervegger

Lettklinkervegger utføres med puss på begge sider som underlag for maling eller keramisk flis. Det skal ikke benyttes lettklinker med tykkelse under 150 mm. Lettklinkervegger skal alltid benyttes mellom to våtrom. Veggene skal flislegges med epoxy-fuger.

B242.3 Elementvegger

Elementveggene skal være åpningsbare i hele lysåpningen mellom gulv og himling der det er horisontale himlinger. I skrå himlinger skal lysåpningen være lik avstanden mellom gulv/ systemhimling på laveste punkt. Fastfelt over himling skal gå helt opp til overliggende dekke og ivareta lyd- og brannkrav.

B242.4 Tegelvegger

Tegl skal ikke benyttes som ikke-bærende innervegger på nye bygg.

B243 Systemvegger, glassfelt

B243.1 Glassfelt

I glassdører og glassfelt skal alt glass være herdet (4 mm) eller laminert (6 mm), klasse F1/P2A. Utformingen av glassdører og glassfelt skal være slik at de ikke representerer fare for kollisjon.

B244 Vinduer, dører, foldevegger

B244.1 Dører, generelt

Komplette dører skal tilfredsstillende de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og vinduskontroll (NDVK). Dører skal monteres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 523 og være i klasse D6 etter NS 3140. Dørene skal være slagdører med 4 hengsler i sidearm for robusthet.

Alle dører skal være klemfrie.

Overflater på innvendige dører skal beskrives med følgende kode i henhold til NS 3420:

- TB6.16-5. Behandling på innvendige dører av gran/furu inkl. belistning.

B244.2 Dørtyper

Massive dører med sparkeplate i rustfritt børstet stål, skal benyttes i arealer med mye trafikk, for eksempel mellom fellesarealer. Øvrige dører skal utføres med overflate i høytrykkslaminat, dersom ikke annet er angitt i kapittel 3. Virksomhetskrav. Innvendige ståldører følger spesifikasjonen for stålytterdører.

B244.3 Dørterskler

Dersom ikke annet er gitt i kapittel 3 Virksomhetskrav gjelder nedenstående krav.

Dører til innvendige trapper, tekniske rom og bøttekott skal ha anslagsterskel. Andre trafikkerte dører som har en seksjonerende eller røykskillende funksjon skal anslagsterskler, men av hensyn til universell utforming ikke bygge mer enn 25 mm over gulv og være avfaset. Øvrige dører skal være terskelfrie, jfr. kravene til universell utforming. Terskelfrie dører skal ikke komme i motstrid til krav vedrørende lyd, brann, etc. Slepelist skal ikke benyttes, men heve- / senketerskel kombinert med flatterskel i stål.

Nedsenket anslagsterskel i forhold til ferdig belegg.

B244.4 Beslag på innvendige dører

Dørbeslag skal være i rustfritt, børstet stål, og skal monteres i alle arealer med mye trafikk. Det skal benyttes rustfrie skruer for innfesting av beslag som igjen skal være festet med skruesikring. Det skal ikke brukes plast i døråpningsmekanismer, vridere eller hengsler. Dørvridere skal være konstruert slik at man ikke kan hekte seg fast ved forbipassering.

B244.5 Dørstoppere på innvendige dører

Det skal primært monteres dørstoppere på vegg bestående av gummiknott, skrue og spikerslag.

B244.6 Låssystem

Generelt

Alle dører utstyres med systemnøkkel tilpasset brukers behov. Det skal alltid monteres låsvrider i rømningsretningen dersom dør ikke er koblet på nattlås. Ved kortleser og magnet for soneinndeling skal dør ikke ha lås.

For elektriske låste dører skal det monteres manuelle nødåpnere (KAC-boks, grønn), og av hensyn til universell utforming maksimum 1,1 m over gulvnivå og med klart plombert deksel.

Rør for kabler i karmer og dørblad, skal bygges inn i dørene på fabrikk. Rørene skal ha diameter minst 10 mm og runde sveisede bend og avsluttes på sikker side av døråpning.

Innvendige dører

For dører i overgang mellom ulike soner og spesielt angitte rom i bygget, skal magnet og kortleser monteres.

I sykehjem skal alle toalett og garderober ha låsvrider på innsiden.

Det henvises for øvrig til kapittel B5.

B244.7 Vindus- og gardinbrett

Det skal være gardinskinne innfelt i systemhimling med to spor (som støtter lamell- og blendingsgardiner), alternativt skrudd i fast himling. Vindusbrett skal eventuelt utføres i heltre.

B245 Skjørt

Ved nybygg skal takskjørt ikke benyttes. Ved rehabilitering skal takskjørt søkes unngått.

B246 Kledning og overflate

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B247 Skal ikke benyttes

B248 Utstyr og komplettering

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B249 Andre deler av innervegg

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B25 Dekker

Farge

Alle farger konfereres med og godkjennes av byggherren. Det skal være farger i henhold til RAL eller NCS fargesystem.

Støvbinding

Alle innvendige ikke-eksponerte og eksponerte flater i betong og mur skal støvbindes med et strøk hvit pva-maling.

Korrosjonsbeskyttelse og maling av stålkonstruksjoner

Generelt skal alle stålkonstruksjoner ha malt overflate med tilfredsstillende korrosjonsbeskyttelse. For konstruksjoner som kommer ferdig behandlet fra fabrikk, kreves det at alle rifter og sår utbedres og overmales slik at krav til korrosjonsbeskyttelse opprettholdes. Fabrikkbehandlede materialer skal således skrues sammen og ikke sveises på stedet. Hvis sveiset, samme behandling som hos fabrikk.

Stålkonstruksjoner skal ha malt overflate. For krav til korrosjonsklasse, se kapittel B22.

Fabrikkmalte element

Dersom ikke annet er gitt, skal ett strøk maling være minimum 100 my tykt.

B251 Frittbærende dekker

Dekker utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 521 og 522.

Ved dimensjonering skal det tas hensyn til dekkenes resonansfrekvens som følge av menneskelige aktiviteter og andre belastninger dekkene kan utsettes for.

B251.1 Plass-støpt betongdekke

Jfr. toleransekravene og kravene til tilpasningsdyktighet.

B251.2 Prefabrikkerte betongelementer

Jfr. toleransekravene og kravene til tilpasningsdyktighet.

B252 Gulv på grunn

B252.1 Gulv og vegger mot grunn

Fundament og gulv på grunn utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 521 og 522.

Innvendige gulv og vegger i tegl/betong under grunn skal primært være ubehandlet og sekundært males med diffusjonsåpen maling.

I teknisk rom skal det males med diffusjonsåpen maling til full dekk.

Gulv og vegger skal være vaskbare.

Innvendige gulv på grunn (betong) skal primært være ubehandlet og sekundært males med diffusjonsåpen maling.

B252.2 Oppbygging av gulv på grunn

Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 521.112. Det presiseres:

- 100 mm tykk betongplate
- Lag av ekstrudert polystyren justeres i henhold til ENØK-kravene i Felles kravspesifikasjon for Oslo kommune – Overordnet kravspesifikasjon

Som fuktsperre legges radonsperre, jfr. kapittel B252.3.

B252.3 Radongass

Det skal legges radonsperre mot grunn ved nybygg. Det skal også foretas radonvurderinger ved rehabilitering. Disse skal dokumenteres.

Tiltak beskrives i henhold til Byggforsk detaljblad 520.706.

Det må dokumenteres at masser til innvendige oppfyllinger ikke inneholder mengder med radongass utover byggeforskriftenes krav.

B252.4 Heisgruber

Heisgruber utføres som vanntett konstruksjon for å unngå forurensing av grunn og vanninntregning. Det skal vurderes mekanismer for varsling ved vanninntregning.

B253 Oppfôret gulv, påstøp

B253.1 Gulvflater som flukter

Det aksepteres ikke sprang i overkant belegg.

B253.2 Fukttinnholdet i betong

Det skal tas hensyn til at alle betonggulv som skal ha tette banebelegg, får tilstrekkelig uttørkingstid. Dette er spesielt viktig for påstøp og ekstra tykke dekker.

Fukttinnholdet skal ikke være høyere enn:

- Generelt 85 % RF
- Linoleum 90 % RF
- Ved gulvvarme 75 % RF

Leverandørens anvisning for legging av gulvbelegg

RF er relativ fuktighet.

B253.3 Avrettingsmasser

Avrettingsmasser skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 541.111 og 572.231.

B253.4 Gulv med sluk

I rom som krever sluk i gulv, skal gulvene ha fall i henhold til Byggforsk detaljblad 541.805, del 1 pkt. 2.

Påstøp på smøremembran skal skje med lavalkaliesement.

B253.5 Påstøp

Underlag for belegg skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad

Serie 541.

B254 Gulvsystemer

For krav til overflater, henvises det til kapittel B25.

For øvrig stilles det ingen krav utover forskriftskravene.

B255 Gulvoverflate

B255.1 *Gulvbelegg, generelt*

Underlag for belegg skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 541.

Det presiseres at det kun skal legges sveisbart gulvbelegg i henhold til Byggforsk detaljblad 541.304, bortsett fra punkt 28 lister, som erstattes av punkt 62 hulkil i detaljblad A541.314.

Det skal benyttes miljøvennlig og lavemitterende gulvbelegg hellimt med vannløselige og løsningsmiddelfrie limtyper i alle arealer unntatt der det stilles spesifikke krav til type gulvbelegg. Linoleumsfliser skal ikke benyttes.

B255.2 *Materialkrav gulvbelegg*

- Gulvbelegg skal ha kvalitet og slitestyrke tilpasset aktivitetene i de ulike rom/baser/avdelinger
- Gulvbelegg skal være sklisikkert i områder der det kan være sklifare, for eksempel dusjrom.
- Gulvbelegg skal ha tilfredsstillende inneklimalokumentasjon, være luktfritt og ha liten avgassing (emisjon).
- Alle fliser skal minimum tilfredsstillende kravene i henhold til NS-EN 176 «Tørrpressete fliser med lav vannabsorpsjon».
- Fuktighet i betonggulv skal kontrollmåles og dokumenteres før legging av belegg. Se byggforsk detaljblad 474.533.

B255.3 *Overgang gulv til vegg*

Overflater på innvendig listverk skal beskrives med følgende kode i henhold til NS3420:

- TB6.14-5 Behandling på innvendig listverk av gran/furu.

Det skal fuges i overgang gulv til vegg der løsninger nevnt over ikke medfører tetthet mot fukt.

Ved materialoverganger i underlaget, samt i utvendige og innvendige hjørner skal det benyttes en varig elastisk fugemasse med tilpasset farge. Fugemassen skal ikke inneholde stoffer som kan virke negativt inn på innneklima. Harde og myke fuger skal tåle sure vaskemidler.

Alle fri kanter på flisene skal ha glasert sidekant (abdeck-flis). Alle utvendige hjørner skal utføres med hjørnelist.

Banebelegg skal monteres med hulkil og 100 mm høy synlig oppbrett i henhold til punkt 62 hulkil i Byggforsk detaljblad A 541.314.

Det skal monteres 100 mm sokkelflis av samme materiale som gulvflis også der det ikke er flis på vegg. Tilsvarende gjelder for terrasso etc.

Der gulv er malt, skal det være fuget overgang mellom gulv og vegg.

Gulvlister skal være i massivt tre, og skal ikke benyttes på annet enn parkett.

B255.4 Gulvbelegg i trapperom, trapper, fellesarealer og inngangspartier

Gulvene utføres i svært slitesterke, vannbestandige og renholdsvennlige materialer som naturstein, fliser, slipt betong eller terrasso. Kravene til trinnlydisolasjon gitt i NS 8175 skal ivaretas.

Det skal benyttes gummibelegg med knotter i gulvbelegget foran trapper og vendepunkter som ledende for svaksynte.

Inngangspartier skal utføres i henhold til B234.6.

B255.5 Gulvbelegg i våtrom

Gulvbelegg i våtrom skal legges i henhold til Byggforsk detaljblad 541.805. Generelt skal det benyttes 2 mm sklisikker homogen vinyl banebelegg på gulv i alle våtrom unntatt dusjrom. Alt belegg skal hellimes. Banebelegg skal føres opp på støpt sokkel rundt rør- og strømføringer i gulv.

Toalett

På toaletter skal belegget føres 200 mm opp på vegg/dørkarm og til 50 mm over flushknapp bak toalett av hensyn til renhold. Det vises i tillegg til kravene for våtrom i kapittel B24 og det minnes om at det skal legges membran bak sistene innbygget i kasse med avrenning til sluk.

Dusjrom

I dusjrom skal det legges sklisikre fliser (maks 100x100 mm) med heldekkende membran som også sikre avrenning til sluk. Fuger skal være av type /og kvalitet som er godkjent i henhold til våtromsnormen og utformes slik at de er i plan med flisoverflaten.

Alternativt kan helsveiset vinyl benyttes.

B255.6 Gulvoverflate i underordnede rom

I underordnede rom utføres gulvet som stålglattet påstøp/betong epoksymalt, med et ekstra strøk i tekniske rom etter at utstyr er montert. Se punkt B255.6. for underordnede rom ved gulv på grunn.

B255.7 Gulv mot grunn

Innvendige gulv på grunn (betong) skal primært være ubehandlet og sekundært males med diffusjonsåpen maling. I teknisk rom skal det males med diffusjonsåpen maling til full dekk. Gulv skal kunne være vaskbare.

B255.8 Overgang gulv til vegg

Sokkelbelegg skal være 70-200 mm sveisbart gulvbelegg med hulkil i henhold til punkt 62 hulkil i Byggforsk detaljblad 541.314.

Det skal monteres 70-200 mm sokkelflis av samme materiale som gulvflis også der det ikke er flis på vegg. Tilsvarende gjelder for betong, terrasso, stein etc.

Banebelegg i kjøkken og våtrom skal ha hulkil og 70-200 mm høy synlig oppbrett langs faste vegger.

Der gulv er malt, skal det være fuget overgang mellom gulv og vegg. Gulvlister skal være i massivt tre, og skal ikke benyttes på annet enn parkett.

Det skal fuges i overgang gulv til vegg der løsninger nevnt over ikke medfører tetthet mot fukt.

Linoleumsbelegg

Linoleumsbelegg utføres på en av tre følgende måter:

- Det kantskjæres ca. 100 mm av linoleumen. Denne limes så rett på vegg, og fuges deretter i 90 graders vinkel. Listen følger da byggets bevegelser.
- Ferdig sokkellister med glassfiberamering limes mot vegg, og sveises mot gulv noen cm inn på selve gulvflaten. Denne løsningen krever at vinkel mellom vegg og gulv holder seg lik 90 grader.
- Det skjæres ca. 160 mm lang strimmel som legges 100 mm opp på vegg og 60 mm inn på gulvet. Det benyttes en PR list i 90 graders vinkel slik at linoleum enkelt kan brettes opp langs veggen.

Valg av løsning skal klareres med byggherren.

B256 Faste himlinger og overflatebehandling

B256.1 Generelt

Innvendige himlinger skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 543.

Overgang vegg til tak

Taklister skal ikke benyttes, kun der historisk utforming (stil) tilsier bruk av slike. Det skal være fuget overgang til fast himling.

Tak

Ved nybygg skal takskjørt ikke benyttes. Ved rehabilitering skal takskjørt søkes unngått.

Overgang systemhimling til platehimling, utføres med systemhimlingselement. Elementene skal støvbindes i alle kappflater. Overgang pusset himling til annen fast himling, utføres med fuge eller beslag.

Minsteavstand til nedsenket systemhimling = 2,7 m. Åpen himling i føringsveier skal tilrettelegges for enkelt renhold.

For tekniske installasjoner skal det ilegges forsterkning slik at nedbøying av himling unngås.

Overflater

Overflater på innvendige himlinger skal beskrives med følgende koder i henhold til NS 3420:

- TB2.13 - 1
Behandling på ubehandlet betonghimling innvendig
- Underordnede rom; TB2. 13 - 6 eller 7
- TB2. 32 - 1
Behandling på himling av betongelementer
- Underordnede rom; TB2.32 - 6 eller 7
- Himlinger skal ha malingsprodukter av lavemitterende akrylmaling
- Interiørmalinger skal ikke inneholde organiske løsemidler

B256.2 Akustiske forhold

Aktiviteten i rommet er førende for valg av himling. Det vil si at aktiviteten i rommet skal kartlegges før himlingen utformes. NS 8175 Lyd i bygninger skal legges til grunn.

For at akustiske forhold skal ivaretas gjelder:

- Det at i rom med formidling skal himlingen utformes med en kombinasjon av elementer som reflekterer og demper lyd.
- Det at i rom med individuelt arbeid skal det være fokus på demping av lyd.
- NS 8175 Lyd i bygninger
- Se for øvrig B256.4 Materialtyper himlinger eller teknisk romprogram.

B256.3 Materialkrav himlinger

Himlingene skal være av type som tåler støt. Himlingene skal ikke avgi fibre ved slitasje. Sprang i himling skal ikke benyttes.

Det skal være vaskbare (hygienehimling eller tilsvarende) himlinger i rom med forurensende aktivitet som kjøkken, kantine, spesialrom etc. Det skal være vaskbart platefelt rundt luftventiler i nedsenket himling.

B256.4 Materialtyper himlinger

I kommunikasjonsarealer skal fast himling benyttes. Ved inspeksjonsbehov skal det være felt med T-profilhimling, ref. B256.5 Tekniske føringsveier. Det skal ikke benyttes T-profilhimlinger av steinull og glassvatt. Det skal heller ikke benyttes systemhimling med E-kant. Det presiseres at himlinger i teknisk rom skal isoleres mot ovenstående rom i forhold til varmeutviklingen i det tekniske rommet.

Teknisk utstyr som ventiler, sprinklerhoder, lysarmaturer, følere etc. skal plasseres symmetrisk i himlingene.

Himlinger i rom som ikke skal ha systemhimlinger leveres sparklet og malt, glans 07.

B256.5 Tekniske føringsveier

Alle tekniske føringsveier skal ha nedsenket himling med inspeksjonsmulighet i arealer hvor det daglig oppholder seg personer. Minsteavstand til nedsenket systemhimling = 2,7 m. Åpen himling i føringsveier skal tilrettelegges for enkelt renhold.

B257 Systemhimlinger

Se kapittel B256.

B258 Utstyr og komplettering

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B259 Andre deler av dekker

Over kjøkkenbenk, vaskerenner, vasker og lignende. skal det benyttes lett vaskbare, vannbestandige og slitesterke materialer som fliser, stålplater eller 3 strøk våtromsmaling.

B26 Yttertak

Bygningsdel uten overbygning med vinkel > 95 grader, skal bygningsteknisk behandles som tak.

B261 Primærkonstruksjoner

B261.1 Takformer

Bygningsdel uten overbygning med vinkel > 95 grader, skal bygningsteknisk behandles som tak. Skrå tak skal være kaldluftet med minimum 15 graders helning, og ha utvendige nedløp ført til overvannsledning. Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad A 525.101, 525.102, 525.106 og 525.107. Det presiseres at undertak skal utføres som kryssfiner/rupanel og tekking i asfaltbasert underlagsbelegg med glassfiberstamme. Alle føringer igjennom undertaket, skal utføres ved at belegget føres opp minimum 150 mm, og limes fast til gjennomføringen.

Ved rehabilitering av flate, varme tak med innvendige nedløp, kan takformen videreføres, og utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 525.002. Det presiseres at fallet skal økes med 50 % i forhold til angitt i 525.002, pkt 21.

Entreprenøren skal gi Byggherren minimum 15 års produktgaranti på taktekkingen. Garantiene gjelder fra overleveringsdato.

B261.2 Takkonstruksjon

Yttertak utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 525.

Diffusjonssperrer i tak skal være minimum 0,20 mm aldringsbestandig plastfolie eller av materiale med likeverdig kvalitet, og skal klemmes eller tapes til diffusjonssperren i yttervegg. Plastfolien skal holde byggets levetid.

Tak over rom under terreng utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 525.306 eller 525.307. Det presiseres at ved bruk av 525.306, skal lag av 100 mm armert betong legges over tekking / øverste lag isolasjon som i 525.307. Dette for å beskytte membran under betong.

For å hindre uønsket adkomst til tak skal høyde fra grunn til tak være min 2,40 m.

Brennbar takfot beskyttes for brannpåvirkning nedenfra, og det skal ikke være åpen lufting mot kaldloft. For lufting benyttes lufteventiler med brannmotstand minimum EI 30.

B261.3 Parapet (gesimsoppkant)

Fasadematerialet skal føres opp til topp av parapet (gesimsoppkant). På innsiden monteres vannfast kryssfiner som underlag for oppkant av taktekking. Parapet skal ha minimum 15 graders fall inn mot tak. Gesimsbeslag skal utføres med doble, stående stangfals og skjult innfesting. Avstand fra toppdekke tak til underkant beslag på topp-parapet, skal ikke være mindre enn forventet snøhøyde dog ikke mindre enn 150 mm.

B262 Taktekning

Takbelegg utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 544.

To lags papptekking benyttes kun ved rehabilitering av eksisterende flate varme tak med innvendige frostsikkert (jfr. VVS/EL) nedløp, i henhold til Byggforsk detaljblad 544.203. Tekkingen skal utføres som tolags polyesterarmert asfaltapp, toppsjikt med grå skiferbestrøing, alternativt polyesterarmert folie.

Skråtak skal tekkes med takstein i henhold til Byggforsk detaljblad 544.101. Underlagsbelegget skal være av asfalt med polyesterstamme dersom ikke spesielle forhold krever noe annet.

Det skal av miljøhensyn ikke brukes taktekking av metall (kobber, sink, aluminium) så fremt dette ikke kreves av antikvariske hensyn. Båndtekking av homogent materiale kan benyttes. Stående fals. Båndtekking er ikke tillatt på flate tak / partier på taket.

Flate tak skal ha innvendig tilkomst til tak, og skal ha gangbaner på tak for å beskytte membranen.

B263 Glasstak, overlys, takluker

Overlys skal primært ikke benyttes.

Dersom overlyskupler er eneste mulighet for å oppnå nødvendig dagslys og fravik aksepteres av Omsorgsbygg Oslo KF, kreves det at dette utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 525.775.

Røykluker skal benyttes hvor trapperom ikke har overbygg (teknisk etg.). Ved overbygg benyttes trykksetting.

Takvinduer kan benyttes ved rehabilitering, dersom dette er eneste mulighet for å oppnå nødvendig dagslys i henhold til Byggforsk detaljblad 525.777.

Glasstak skal ikke benyttes.

B264 Takoppbygg

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B265 Gesimser, takrenner og nedløp

B265.1 Parapet (Gesimsoppkant)

Fasadematerialet skal føres opp til topp av parapet (gesimsoppkant). På innsiden monteres vannfast kryssfiner som underlag for oppkant av taktekking. Parapet skal ha minimum 15 graders fall inn mot tak. Gesimsbeslag skal utføres med doble stående stangfalsler og skjult innfesting. Avstand fra topp dekke tak til underkant beslag på topp parapet skal ikke være mindre enn forventet snøhøyde dog ikke mindre enn 150 mm.

B265.2 Takrenner/nedløpsrør

Takrenner og nedløpsrør utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 525.921.

På skrå tak og skjermtak monteres 125 mm takrenner med overliggere på alle kroker. Vannet fra takrenner føres via takrennekum til 90 mm nedløpsrør ned langs vegg med rette rør uten bend. Nederste 2,0 m av nedløp utføres med korrosjonsbehandlede stålrør som forankres forsvarlig til vegg, og påmonteres avviserbøyle der det er fare for påkjørsel.

Falsen på taknedløp skal vendes ut fra fasadeveggen.

Alle takbeslag, takrenner og nedløpsrør skal utføres i brennlakkert, varmforsinket stål.

B266 Himling og innvendig overflate

B266.1 Innvendige overflater generelt

Overflater på innvendige vegger skal beskrives med følgende koder i henhold til NS 3420:

- TB2.12 - 1 eller 2
Behandling på ubehandlet vertikal betongflate innvendig
- Underordnede rom; TB2.12 - 6 eller 7
- TB2.31 - 1 eller 4
Behandling på innvendig betongelementvegg
- Underordnede rom; TB2.31 - 6 eller 7
- TB4.2 - 1 eller 2
Behandling på gipsplater med forsenket langkant
- Underordnede rom; TB4.2 - 6 eller 7, bør kombineres med post TB4.141
- Vegger skal ha malingsprodukter av lavemitterende akrylmaling
- Interiørmalinger skal ikke inneholde organiske løsemidler

B266.2 Innvendige overflater mot grunn

Innvendige vegger i tegl/betong under grunn skal primært være ubehandlet og sekundært males med diffusjonsåpen maling. I teknisk rom skal det males med diffusjonsåpen maling til full dekk. Vegger skal kunne være vaskbare.

B266.3 Overflater på innvendige himlinger

Overflater på innvendige himlinger skal beskrives med følgende koder i henhold til NS 3420:

- TB2.13 - 1
Behandling på ubehandlet betonghimling innvendig
- Underordnede rom; TB2. 13 - 6 eller 7
- TB2. 32 - 1
Behandling på himling av betongelementer
- Underordnede rom; TB2.32 - 6 eller 7
- Himlinger skal ha malingsprodukter av lavemitterende akrylmaling
- Interiørmalinger skal ikke inneholde organiske løsemidler

B267 Prefabrikkerte takelementer

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B268 Utstyr og komplettering

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B269 Andre deler av yttertak

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B27 Fast inventar

B270 Generelt

Fast inventar skal tilfredsstille krav til universell utforming.

B271 Murte piper og ildsteder

Piper skal beslås.

B272 Monteringsferdige ildsteder

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B273 Kjøkkeninnredning

Det henvises til kapittel 3 Virksomhetskrav i denne boken.

B274 Innredning og garnityr for våtrom

Sanitærutstyr beskrives under B315.

Innredning og garnityr for våtrom skal være robuste og tilfredsstille kravene til universell utforming.

Såpedispenser, toalettppapirholder, papirdispenser og søppelbøtte skal være vegghengte med utførelse fortrinnsvis i hardplast da dette er mindre utsatt for hærverk enn stål. Merk at dette må være tilpasset leverandør av såpe, papir etc.

Alle steder der det monteres vask skal det også monteres speil, såpe- og papirdispenser, samt avfallsbeholder på vegg. Alle steder der det monteres vaskerenne skal det også monteres to sett såpe- og papirdispenser, samt avfallsbeholdere på vegg.

Våtromsgarnityr skal være robust, hygienisk og vedlikeholdsvennlig. Det henvises til kapittel 3 Virksomhetskrav i denne boken for omfang.

B275 Skap og reoler

Skap skal være vegghengte, og skal primært gå til tak. Sekundært kan skapene føres i overkant skap til himling eller ha skrå overkant av hensyn til renhold.

Reoler skal være vegghengte, og tåle en punktblastning på 80 kg i ytterkant.

Det henvises til kapittel 3 Virksomhetskrav i denne boken for omfang.

B276 Sittebenker, stolrader, bord

Fastmonterte møbler skal være robuste, flammehemmende, enkle å rengjøre og tilfredsstillende kravene til universell utforming.

Det henvises til kapittel 3 Virksomhetskrav i denne boken for omfang.

B277 Skilt og tavler

Alle skilter skal tilfredsstillende kravene til universell utforming. Husk å tilpasse til mennesker med orienteringsproblemer, svaksynte og lignende.

I alle vrimlearealer skal det settes opp oversiktskilt som viser de forskjellige fløyers og bygningers betegnelse. Alle innganger skal være markert. Det skal også være en markering på hvor betrakteren av skiltet står.

Alle innganger skal være markert med sin betegnelse og utstyres med oversiktsskilt som viser til hovedinngangen. Skiltet kombineres med en miniatyr av oversiktsplanen. Designhåndbok for Oslo kommune skal benyttes.

Innvendig skilting skal harmonere med utvendig skilting.

Skiltingen skal omfatte:

- Henvvisningsskilt utvendig
- Henvvisningsskilt innvendig
- Skilting ytterdører
- Romnummerering alle rom
- Romnavn på alle arealer unntatt fellesareal, jfr. kapittel 3 Virksomhetskrav
- Piktogrammer på toaletter/garderober og bøttekott

All skilting skal utføres i ett standardisert system i rustfritt stål med utskiftbare lameller eller annet lett vedlikeholdsmessig system fra en anerkjent skiltleverandør.

B278 Utstyr og komplettering

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B279 Annet fast inventar

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B28 Trapper, balkonger etc.

Av hensyn til universell utforming, skal trapper og ramper ikke benyttes utendørs, og søkes unngått innendørs (gjelder dog ikke mellom hele etasjer). Utendørs skal terrengtilpasning benyttes. Dersom dette ikke lar seg gjøre, skal de utføres som angitt under.

Balkonger skal være overbygd.

Takterrasser skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 525.304 eller 525.305.

B281 Innvendige trapper

Trapper utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 532.

B281.1 Sykehjem

Innvendige hovedtrapper utføres i betong med tette løp, tette trinn, hvileplan, vaskekant, sklisikring og 100 mm sokkel. Betong er valgt på grunn av støydempende effekt, mens tette opptrinn letter rengjøringen.

Bitrapper utføres primært i betong med banebelegg med trappenesser, samt vaskekant.

B282 Utvendige trapper

Trapper utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 532.

Utvendige trapper skal være ubrennbare og beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme. Trapper utføres i betong i inngangspartier og galvanisert gittertrapp (strekkmessing) i separate rømningsveier.

B283 Ramper

B283.1 Utvendige ramper

Utvendige ramper skal være ubrennbare og beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme, for eksempel betong eller stekmetall.

B283.2 Innvendige ramper

Ramper utføres i betong med hvileplan, sklisikring og 100 mm sokler.

B284 Balkonger og verandaer

Balkonger skal være overbygd.

Takterrasser skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 525.304 eller 525.305.

B285 Tribuner og amfier

For utendørs amfi er det krav til 0,6 m inntrinn og 0,4 m opptrinn. Amfiet skal bestå av vedlikeholdsfritt material, eksempelvis granitt.

B286 Baldakiner og skjermtak

Baldakiner utføres i galvanisert stålbæring med brannsikker himling, da dette ofte er rømningsvei og vil forhindre brannsmitte mot fasade.

Tekking tilpasses øvrig tekking på bygget.

B287 Andre rekkverk, håndlister og fendere

Rekkverk skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 536.112 og TEK.

Utvendig rekkverk skal være utført i galvanisert stål.

Rekkverk skal være som angitt i kapittel 3 Virksomhetskrav i denne boken. På takterrasser skal utvendig rekkverk være to meter høyt og være klatringssikkert dersom annet ikke er angitt i kapittel 3 Virksomhetskrav i denne boken.

B288 Utstyr og kompletteringer

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B289 Andre trapper, balkonger m. m.

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B29 Andre bygningsmessige deler

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B3 VVS-installasjoner

B30 Generelt vedr. VVS-installasjoner

Generelt

Ved prosjektering og utførelse av de VVS-tekniske installasjonene skal retningslinjene gitt i Prenøk-serien, Ventøk-serien, og Varmenormen fra Skarland Press legges til grunn, i tillegg til hva som for øvrig er definert i denne kravspesifikasjonen.

Styring, regulering og overvåkning

Det henvises til kapittel B56.

Røranlegg

Rørledninger skal ikke legges gjennom rom for kraftteknikk eller tele/data, som for eksempel hovedtavle, underfordelinger, rom for telefonsentral, datamaskinrom, IT-rom og lignende.

Renhet i rørsystemer og vannkvalitet

Vannet i lukkede rørsystemer skal behandles slik at vannets pH-verdi, etter 3 måneders drift, skal ligge mellom 8.5 og 9.0. Alkalitet 40 mg/l. Vannet skal kontinuerlig filtreres (delstrømsfiltrering). Partikkelkrav: < 4 mikrometer (0,004 mm).

Det skal benyttes vannbehandlingssystemet med filter som kan returspyles, eventuelt katalysator, og systemet skal kombineres med vakuumluftutskiller. Gjelder lukkede systemer som varme og kjøling, og ikke forbruksvann.

Tetthetsprøving av rørnett

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til NS-EN1610:1997 og NS-805:2000 EN.

Innregulering av væskemengder i rørnett

Strupeventiler skal være forsynt med faste måleuttak som muliggjør enkel etterkontroll av innregulerte mengder.

Innreguleringen av væskemengde skal utføres med toleransekrav 0 % til + 20 % i forhold til beregnet verdi, inklusive målefeil.

Etter ferdig innregulering skal alle strupeventiler låses og ventilposisjon angis i protokoll.

Avstengningsguide

Det skal utarbeides en todelt avstengningsguide for røranlegget:

- Første del angir ventilene i numerisk orden, hvilke medium de stenger for, hvilket utstyr ventilene betjener, ventilens posisjon, samt eventuelle nødvendige tilleggsinformasjon.
- Den andre delen skal angi rommene i numerisk orden, hvilke medium som finnes i rommet, nummeret på den/de ventiler som stenger for rommet, ventilens posisjon, samt eventuelle nødvendige tilleggsinformasjon.

Alle ventilposisjoner inntegnes på plantegninger og etasjevis sammen med ventil- og rombetegnelse i avstengningsguiden.

Ventilasjonsanlegg

Tetthetsprøving av kanalnett

Entreprenøren skal utføre tetthetsprøving av kanalanlegg og aggregater.

Alle anleggskomponenter med krav til tetthet, skal trykkprøves etter at disse er ferdig montert.

Anlegget skal tilfredsstillende tetthetsklasse B.

Prøvene skal utføres i henhold til NS 3421.

Innregulering av ventilasjonsanlegg

Rengjøring, igangkjøring, målinger og innregulering skal utføres i henhold til felles-nordiske retningslinjer, NBI-anvisning 16-1 og 16-2.

Innregulering av luftmengder skal utføres med toleransekrav 0 til + 10 % i forhold til beregnet verdi, inklusive målefeil.

Toleransene er oppgitt i forhold til prosjekterte verdier og er inkl. målefeil.

Etter at anlegget er ferdig innregulert, skal alle reguleringsspjeld låses. Alle målepunkt skal nummereres og merkes på kanalnettet. Målepunkt anvises på tegninger og angis i måleprotokoll. Tegningene skal inngå i drifts- og vedlikeholds-instruks sammen med protokoll i henhold til NBI- anvisning 16-2.

Sluttkontroll

Det skal foretas separat og integrert igangkjøring, innregulering og funksjonskontroll av alle VVS- og automatikksystemer.

Kontrollen skal utføres i henhold til NS-EN 12599 Ventilasjon i bygninger – Prøvningsprosedyrer og målemetoder for overtakelse av installerte ventilasjons- og luftkondisjoneringsanlegg (innbefattet rettelsesblad AC:2002).

Prøvene skal omfatte:

- Funksjonskontroll
- Kontroll og dokumentasjon av alle innstilte verdier
- Kontroll av motorvern

For innregulering og prøving utarbeides protokoll i henhold til NVEFs Norm for overleveringsrutiner.

Entreprenøren skal kontrollere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt i henhold til ytelseskrav og krav til ferdig delprodukt. Nødvendige spesialmålinger for enkelte produkter er beskrevet for produktet.

B31 Sanitær

Alle installasjoner skal utføres i henhold til Normalreglementet, stedlige bestemmelser, Håndbok 42 Rør og våtrom, og Byggebransjens Våtromsnorm fra Sintef Byggforsk legges til grunn.

Videre skal anlegget omfatte alle utvendige og innvendige rørføringer for ivaretagelse av forbruksvann, spillvann og overvann. Utvendige ledninger skal medtas inkl. tilknytning til kommunalt ledningsnett.

Sanitæranlegg skal ha skjulte rørføringer.

Vannforbruk skal begrenses ved tidsstyring eller manualstyring:

- Dusj
- Toalett
- Håndvask

Alle koblinger skal være tilgjengelige for inspeksjon.

B311 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

B311.1 Generelt

Ved totalrehabilitering og tilbygg (tilknyttet infrastrukturen til gamle bygg), samt sanitærtiltak, skal bunnledninger (herunder vanninnlegg, avløpsrør, overvann) kontrolleres for mangler fram til påkobling til det offentlige nettet.

Bunnledninger skal utføres slik at de kan vedlikeholdes, med andre ord byttes uten å rive overliggende konstruksjoner. Avstand mellom stakepunkt skal ikke overskride 20 meter.

Bunnledninger utføres i plast og skal være av type mufferrør.

Før støping av gulv skal bunnledningene dokumenteres med filming. Som del av sluttdokumentasjonen før overlevering filmes alle bunnledningene på nytt.

B311.2 Vanninnlegg

Sentral for vanninnlegg plasseres i teknisk rom.

Vanninnlegg utstyres med vannmåler, filter og ventiler. Vanninnlegg dimensjoneres for kaldt og varmt tappevann og eventuelt brannslangeposter. For sprinkleranlegg legges eget vanninnlegg.

Vannmålerinstallasjonene avklares med VAV.

B311.3 Avløpsrør

Bunnen i grøften justeres med 8-11 pukk og komprimeres. Etter at avløpsrør er lagt, fylles grøftene med ensartet pukkmateriale med lavt komprimeringsbehov.

Ved dårlige bunnforhold kan avløpsrør vurderes opphengt i dekket over.

B311.4 Overvann

Takvann føres på offentlig godkjent overvannsnett. Eventuelle krav fra kommunene skal følges.

Overflatevann på uteområdet inkludert gang og turvei, føres bort fra området til terreng om mulig. Hvis det ikke er mulig, føres det til offentlig godkjent overvannsnett, eventuelt via fordrøyningsbasseng om kommunen stiller krav om slik.

Overvannskum må ikke ligge nærmere enn 10 m fra sandbasseng.

Dersom fordrøyningsbasseng må lages, skal dette være vedlikeholdsfritt.

B311.5 Drenering

Det skal medtas drencrør, drencum og uttrekk til overvannsledning, jfr. kapittel B217.

B312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

B312.1 Kaldt og varmt forbruksvann

Det skal benyttes vannskadesikrede løsninger i henhold til NBIs Håndbok nr. 42 Rør og våtrom.

Anlegget skal løses slik at risiko for utvikling av legionella minimeres, og slik at legionelladesinfisering kan gjennomføres effektivt. Anbefalinger gitt i Folkehelseinstituttets veileder for forebygging av legionellasmitte skal følges.

På bakgrunn av dette foretrekkes bruk av rørsystem med koplinger og fittings som beholder fullt strømningsvernsnitt. Blindender med stillestående vann skal unngås.

Anlegget skal løses med høy grad av korrosjonsbestandighet. Av den grunn foretrekkes alupexrør.

For synlige rørføringer, benyttes eventuelt forkrommede kobberrør. For skjulte og innebygde rørføringer for tappevann, skal det benyttes VSK-sertifiserte "rør i rørsystem".

Rørsystemet skal dimensjoneres slik at trykkslag ikke oppstår.

Sirkulasjonsledning skal benytte slik at temperatur på varmt tappevann skal til enhver tid holdes på $+ 50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ etter en første maksimal tappetid på 10 sekunder.

Enhver tappeinnretning innomhus skal ha en avløpsordning.

Vannforbruk for dusjer og for håndvask skal begrenses ved tidsstyring eller ved bevegelsessensor.

Alle koblinger skal være tilgjengelige for inspeksjon.

B312.2 Overvann

Alle tak- og terrasseflater skal forsynes med overvannssluk. Overvann føres fra taksluk via nedløpsrør og bunnledning til utvendig overvann. Tak- og terrasseflater skal løses med overløp slik at det ikke kan oppstå vannskader selv om sluk og avløp tettes igjen.

Overvannsledninger skal være utført i metall. Kondensvannavløp skal utføres i alupexrør eller harde kobberrør.

B312.3 Spillvann

Alt spillvann føres i selvfallsledninger til offentlig spillevannsnett.

Spillvannsledninger skal være utført i metall. Kondensvannavløp skal utføres i harde kobberrør.

B313 Skal ikke benyttes

B314 Armaturer for sanitærinstallasjoner

B314.1 Generelt

Alle armaturer skal leveres med skoldesperre.

Det skal benyttes (dempede) mykstengende armaturer, slik at trykkslag ikke oppstår.

Avstand fra samlestock til tappepunkt for utstyr skal ikke være mer enn 20 meter. Alle samlestocker legges i tilknytning til våtrom.

B314.2 Avstengningsventiler

På alle hovedkurser og opplegg, samt fordelingskurser i etasjene, monteres avstengningsventiler. Ventiltype: Kuleventil med gir.

Foran hvert sanitærutstyr monteres avstengningsventiler.

På rør større enn 40 mm skal stengeventiler ikke være hurtiglukkende.

I kopplingsledningene til alt sanitærutstyr skal benyttes ordinær kuleventil og ikke "Ballofix" som stengeventil slik at utskiftning av utstyr kan foretas med fullt vanntrykk på anlegget.

Utstyr skal kunne avstenges og utskiftes ved fullt vanntrykk på anlegget.

B314.3 Vannmengde- / temperaturmåler

Det monteres vannmengdemåler på det varme og kalde tappevannet. I tillegg monteres termometer på kaldt- og varmtvann side og temperaturfølere.

B315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

B315.1 Generelt

Det skal kun beskrives utstyr som sammenfaller med leverandørenes "standard produkter" av hensyn til pris, slitasje og hærverk. Porselenet skal være i standard hvit farge.

I kopplingsledningene til alt sanitærutstyr skal benyttes ordinære stoppekraner og ikke "Ballofix" som stengeventil slik at utskifting av utstyr kan fortas med fullt vanntrykk på anlegget.

Alt sanitærutstyr skal tåle en punktbelastning på 80 kg i ytterkant.

B315.2 Beredere

Bereder skal ha egne kolber og tilkobles kjelanlegg.

Dersom bygget tilknyttes fjernvarmeanlegg, benyttes varmeveksler i stedet for bereder. For å få tilstrekkelig kapasitet medtas akkumulatortanker for dusjanlegg. For forebygging av legionellasmitte skal veiledere fra Folkehelseinstituttet følges.

Avtappingsmulighet på bereder for å tappe den helt ned.

Muligheten for desentraliserte vannoppvarmere skal vurderes i hvert enkelt prosjekt

Utstyr for varmtvannsberedning skal dimensjoneres slik at den forutsatte bruken ivaretas. Blandetemperatur skal kunne stilles til ønskede temperatur sentralt.

Vannet skal kunne føres ublandet i bypass over termostat/blandeventil. Nødvendige ventiler skal ha tydelig merket posisjon, og skal være utilgjengelig for uvedkommende.

Senking av tappevannstemperaturen skal skje lokalt og ikke ved blandeventilen ut fra berederen.

B315.3 Utstyr i teknisk rom

Tekniske rom skal utstyres med rustfrie utslagsvasker, bøtterist (med plass til 10 l) blandebatterier, slangekraner m/spyleslange og slangeholder.

Hovedstoppekran skal plasseres i teknisk rom.

B315.4 Håndvask, vaskerenne

Det skal leveres håndvask med berøringsfrie tappearmaturer for å unngå unødvendig vannforbruk og vannsøl. Vann skal tidsbegrenses til 10 sekunder. Armaturene skal leveres for tilkopling til strøm og ikke med batterier.

HC-vask utstyres med hendel uten fotocelle.

Servanter skal monteres med overkant servant 0,85 m over gulv, og med 0,67 m frihøyde under servant.

Servanter skal ha bæreevne på 150 kg.

B315.5 Kjøkkenvasker, utslagsvasker

Utslagsvasker og kjøkkenkummer utføres i rustfritt stål. Utslagsvasker leveres med rist for bøtte. Blandebatterier leveres som ettgrep med keramiske skiver.

B315.6 Dusj

Det leveres sentral termostatstyring av dusj med tidsstyrt av og på batteri i dusjen. Tid for spyling/dusjing skal kunne stilles inn, maks vannforbruk 12 l/min. Dusjen skal leveres innfelt i et panel som fungerer som deksel for rørføringer opp til taket. Dusjer skal ha trykknappstyring av vannmengde. Avstengningsventiler skal plasseres over himling.

For forebygging av legionellasmitte skal veiledere fra Folkehelseinstituttet følges. Personsikkerheten skal ivaretas ved forrigling med en servicebryter for personell i de aktuelle rom. Bryter tilkobles SD.

Dusjhode skal være av en type som gir minimum med vanntåke / aerosol.

B315.7 Toaletter

Toaletter skal være veggmonterte og vannbesparende.

Innebygd sisterner skal monteres i henhold til gjeldende byggeforskrifter.

Høyde på toaletter skal være 400-450 mm fra gulv til overkant utstyr.

Høyde på HC-toaletter reguleres med seteforhøyer. Armstøtter skal ha støtteanordning i vegg.

Toaletter skal ha bæreevne på 400 kg.

B315.8 Urinal

Urinal skal ikke benyttes ved nybygg og totalrehabilitering.

B315.9 Fettutskiller

Avløp fra kjøkken må om nødvendig føres via fettutskiller til kommunalt ledningsnett. For avløp fra storkjøkken skal det medregnes forskriftsmessig fettutskiller.

Behov for fettutskiller avklares med myndigheter i det enkelte prosjekt. Utskiller skal ha spyledning for varmt og kaldt vann. Fra fettutskiller vurderes tømmeledning (sugeledning) til fasade eller støttemur med kjøreadkomst.

B315.10 Utvendige slangekraner

Det medtas utvendige slangekraner i frostsikker utførelse for utvendig vanning og spyling på alle utomhusarealer. Avstand mellom uttak skal være maksimum 40 m. Tilførselsdimensjon til slangekran skal være minimum 1 tomme for vann til utvendig vedlikehold.

B315.11 Gulvsluk

Gulvsluk skal hovedsakelig utføres i rustfritt stål.

I kjøkken benyttes spesialsluk i rustfritt stål med oppløftbar silrist.

Tekniske rom for VVS, datarom med kjøling, toalettrom/-kjerne, bøttekott samt våtrom skal ha sluk.

Slukene skal ha luktsperre, eller sikres vanntilførsel for ikke å tørke ut, og skal ha utagbar vannlås.

I rom med flytende gulv benyttes todelt sluk som bryter vibrasjonene.

B315.12 Hvitevarer

Til hvitevarer stilles følgende krav:

- Oppvaskmaskin skal ha vaskeprogram med minimum 85 graders temperatur. Energiklasse AAA. Lydkrav 45 db.
- Kjøleskap Energiklasse AAA.
- Fryseskap Energiklasse AAA.
- Vaskemaskin Energiklasse AAA.
- Tørketrommel Energiklasse AAA.
- Tørkeskap
- Moppevaskemaskin Energiklasse AAA. Type med separat lokarr
- Moppekjøleskap (skitne mopper)
- Moppekjøleskap (rene mopper)
- Separat koketopp skal være med induksjon av hensyn til brann. Energiklasse AAA.
- Separat stekeovn Selvrensende (pyrolyse),
- Kombidamper, kun produksjonskjøkken

B316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Forbruksledninger for kaldt og varmt vann, samt rørledninger for overvann, isoleres.

B317 Skal ikke benyttes

B318 Skal ikke benyttes

B319 Andre deler av sanitærinstallasjoner

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

Samtlige ledninger, ventiler, koplinger, flenser og utstyr for kaldt forbruksvann, skal isoleres med diffusjonstett isolasjon.

Ledninger i teknisk sentral skal mantles. Større komponenter som ventiler, pumper, varmevekslere osv. skal overisoleres for å redusere varmetapet til omgivelsene.

B32 Varmer

Generelt

Varmeanlegget skal dekke infiltrasjonstap, transmisjonstap, varmtvann og oppvarming av ventilasjonsluft. Anlegget skal være et vannbårent varmeanlegg. Dimensjonering av varmesystemet skal dekke kravene stilt i NS 3031 Beregning av bygningers varmebehov.

Varmeanlegget skal løses slik at kravene til operativ temperatur oppnås i hele oppholdssonen. Norm for operative temperatur er i området 19-26 °C. Med operativ temperatur menes den samlede virkning av termisk stråling og lufttemperatur – dette er et godt mål på "følt" temperatur. Det anbefales at temperatur så langt som mulig holdes under 22 °C, særlig i fyringssesongen. Dersom oppholdsrom er godt isolert, solavskjermet og trekk/kaldras nøytraliseres med varmekilder under vinduer, vil operativ temperatur være tilnærmet lik lufttemperatur. Forskjell i lufttemperatur vertikalt mellom ankler og hode bør ikke overstige 3 °C.

Energiforsyning

Varmeanlegg, varmt tappevann og eventuelt bade- og snøsmelteanlegg skal ha energileveranser fra fjernvarme undersentral eller en egen energisentral for bygget hvis det er utenfor konsesjonsområdet for fjernvarme.

Ved nybygg skal varmeanlegget utformes som et mengderegulert anlegg. Ved totalrenovering bør varmeanleggets tilstand, kapasitet og gjenværende levetid være avgjørende for valget mellom mengde- og temperaturregulering. Det skal ikke benyttes bereder for magasinering av varmt tappevann når bygget har fjernvarme.

Dersom anlegget ligger utenfor konsesjonsområdet for fjernvarme skal varmeanlegget hente sin energi fra fornybare kilder. Det skal i tillegg til grunnlasten være en reserve, eventuelt en spisslastmulighet basert på fornybar energi som er tilstrekkelig til frostsikring ved laveste vintertemperatur dersom driftsstans skulle inntreffe for hovedlasten. Dog skal anlegget være forberedt for en mulig fremtidig tilknytning.

Det skal utvikles et energikonsept som grunnlag for valg av energikilder og energidekning.

I prioritert rekkefølge bør energiforsyningen dekkes opp med følgende systemløsninger:

- Alternativ 1: Fjernvarmesentral og lokal kjøling etter behov
Varmeforsyning ved tilknytning til fjernvarmenett.
Eventuelt kjølebehov dekket med lokal kjøling.
Ved større kjølebehov skal kondensatorenergien vurderes gjenbrukt i varmeanlegget
- Alternativ 2: Fornybar energi basert på varmepumpe tilkoplede energibrønner
Varmeforsyning fra varmepumpe som henter sin energi fra borehull i bakken
Spisslastdekning og reservekraft fra elektrokjeler.
Kjøling til ventilasjon og datarom og tilsvarende som naturlig kjøling fra borehullene
- Alternativ 3: Fornybar energi basert på varmepumpe mot uteluft
Varmeforsyning fra reversibel varmepumpe som henter sin energi fra uteluften
Spisslastdekning og reservekraft fra elektrokjeler.
Kjøling til ventilasjon fra varmepumpen
Kjøling til datarom og tilsvarende med eget kjøleanlegg
- Alternativ 4: Fornybar energi basert på biobrensel
Varmeforsyning fra biobrensel i form av pellets, flis eller bioolje eller biogass.
Eventuelt kjølebehov dekket med lokal kjøling.
Ved større kjølebehov skal kondensatorenergien vurderes gjenbrukt i varmeanlegget

Undersentraler

Ved flere bygg forutsettes fordeling ved bruk av undersentral på hvert bygg. I undersentralen fordeles kurser til varme, ventilasjon og tappevann. Mengderegulering kan da vurderes.

Sonedeling

Varmeanlegget skal sonedeles slik at hver sone dekker et område med samtidig og like stor belastning. Eksempelvis skal det være fasadedeling av varmekurser.

Romoppvarming

Generelt skal det benyttes radiatorer til oppvarming for å ta kaldras i tillegg til gulvvarme.

Varmeavgivere skal utføres i henhold til VVS Bransjens Varmenorm Tekniske krav - Varmeavgivere.

Romoppvarming

Generelt skal det benyttes radiatorer til oppvarming. I garderober og inngangspartier skal vannbåren gulvvarme benyttes av hensyn til komfort og rask opptørking.

Regulering og dimensjonering

Ved vannbasert varmfordeling benyttes mengderegulert anlegg, og ved annen energiforsyning temperaturregulert.

Tur-/ retur temperaturer

Radiatoranlegget skal dimensjoneres for turtemperatur på 50 °C og returtemperatur på 40 °C. Ventilasjonsanlegget skal dimensjoneres for turtemperatur på 50 °C og returtemperatur på 30 °C.

Gulvvarmeanleggene skal dimensjoneres for turtemperatur på 36 °C og returtemperatur på 30 °C.

Turvannstemperatur på alle anleggene skal kunne utekompenseres.

Vannkvalitet, blanding av vann/glykol, samt oppfylling

Det skal monteres vannbehandler.

Frostsikring av varmegjenvinningskurser og gatevarmeanlegg skal gjøres med en blanding av 35 volum % ethylenglykol og 65 % vann. Det skal benyttes glykol beregnet for industrielle kjøle- og varmeanlegg, slik som Antifrogen N, Dowcal 10, eller tilsvarende. Alternativt kan benyttes teknisk sprit. Bilfrostvæsker fra oljeselskapene skal ikke benyttes. Anlegget skal i energisentral og ved påfyllingspunkt, tydelig merkes med påfylt glykoltype, fabrikat og mengde.

Rørsystemet må renses, eventuelt nøytraliseres og spyles, for å fjerne beskyttelsesbelegg, glødeskall, avleiringer og korrosjon, før oppfylling.

Varmetap ledningsnett

Både utvendig og innvendig rørnett med alle ventiler og armaturer, skal ha maksimalt samlet varmetap på 2 % av energien som distribueres.

System og funksjonskrav

Det henvises til kapittel B56.

B321 Bunnledninger for varmeinstallasjoner

Ved forgrening ute i bakken skal denne foretas i kum og det skal være avstengningsventiler på alle avgreninger og hovedrør.

Det legges preisolerte varmerør med signalledning mot lekkasje.

Det skal tas hensyn til ekspansjon av rør.

B322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Komplett ledningsnett (stålrør) medregnes.

Rørdimensjoner fra 12 til 54 mm skal legges av pressfittings rørsystem med toleranser og overflater etter DIN 2391 og 2394. Trykkklasse 16 bar.

Større dimensjoner legges av sømløse stålrør for sveising etter NS 582 og stålrørsgjeller etter NS 989.

Rørnettet skal trykkprøves ved 6 bar.

Følgende kurser forutsettes:

- Ventilasjonkurs til varmebatterier i luftbehandlingsaggregater
- Radiatorkurser
- Bereder
- Gulvvarme
- Snøsmelteanlegg

Kursoppdeling skal koordineres med fjernvarmeveksler levert av energileverandør.

Det forutsettes at anvisningene i Prenøk blad 5.21 Montering og festeanordninger for rør, følges. Synlige rør skal ha dobbel så tett klamring som angitt i Prenøk blad for å hindre vandalisme. Klammer skal ikke være av plastikk.

Alle synlige rør skal ha dekkskiver i gjennomganger.

Alle rørføringer skal framføres over himling med kun synlige vertikale føringer for å unngå vandalisme. Føringer langs gulv skal ikke forekomme.

B323 Skal ikke benyttes

B324 Armaturer for varmeinstallasjoner

Alle hovedkurser, samt utstyr, forsynes med avstengningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftepotter. Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping. Inspeksjonsluker 300x300 mm skal monteres, og gi direkte adkomst til armaturer.

Varmeanlegget skal ha nødvendig antall avstengningsventiler og avtappingspunkter slik at det kan drives vedlikehold/reparasjon på deler av anlegget uten at hele anlegget må settes ut av drift.

I forbindelse med montering av armaturer med mindre dimensjon enn rørledningen skal det lages koniske overganger.

Alle ventiler skal være fullstendige tette i lukket stilling (LUG ventiler over DN50 mm, kuleventiler under DN50 mm).

B324.1 Stengeventiler, reguleringsventiler

Anlegget skal utstyres med nødvendig antall innreguleringsventiler slik at enkel og riktig innregulering av anlegget kan foretas.

Reguleringsventiler skal være utstyrt med måleuttak, men ikke ved radiatorer.

Det skal være kort avstand mellom reguleringsventiler og varmebatterier.

Det skal installeres stengeventiler ved følgende anleggsdeler:

- Før og etter alt utstyr (pumper, batterier, kjeler, beredere, radiatorer, varmevekslere, shuntgrupper etc.)
- Avgrening til alle opplegg og vertikale føringer
- Horisontale hovedavgreninger i hver etasje
- Fylleledninger
- Avtappingsledninger

B324.2 Strupeventiler

Strupeventil type STA-F og STA-D.

Strupeventiler skal være utstyrt med måleuttak, men ikke ved radiatorer.

B324.3 Konstant differansetrykksregulator

På radiatorkursene skal det benyttes konstant differansetrykksregulator. Ventilsettet skal styres med måleuttak for kontrollmåling av sirkulerte vannmengder.

B324.4 Radiatorstengeventiler

Hver radiator skal forsynes med stengeventil (kuleventil) og ventil med forhåndsinnstilling og avstengingsmulighet. Ventilene skal være hæverekssikre.

B324.5 Termometre

Alle kurser forsynes med termometre i tur- og returledning. I tillegg skal det være termometre ved alle følere og ved utstyr som fjernvarmeveksler, el-kjel, varmevekslere, varmebatteri etc. Det skal benyttes søyletermometer av type Stabil eller tilsvarende med følerlengde tilpasset rørdimensjonen.

- Det skal monteres termometre ved følgende utstyr og anleggsdeler:
- Tur- og returledning på primær- og sekundærside av alle kursfordelinger
- Tur- og returledning på primær- og sekundærside av alle varmekurser
- På alle fire sider ved shuntgrupper og tilsvarende
- Tur- og returledning for beredere, varme/kjølebatterier, veksler, eventuelle kjeler etc.

Termometre skal være av type søyletermometer (væsketermometer), med måleområdet tilpasset temperaturer i varmeanlegget. Måleunøyaktighet maks $\pm 0,5$ K.

Termometre skal installeres i en høyde som gjør det mulig å avlese.

Termometre skal være montert i lommer i rørnett.

B324.6 Manometre

Pumper styres med manometer for avlesing av differansetrykk. Manometrene skal være glyserinfylte med hus med diameter minimum $\varnothing 100$ mm og nøyaktighet klasse 1.0 eller bedre. Det skal være avstengningsventil til manometrene.

B324.7 Kompensatorer

Ved tilkopling av pumper og annet maskinelt utstyr benyttes kompensatorer.

B324.8 Følerlommer

Følerlommer for regulerings- og overvåkningsutstyr skal tilpasses følerlengde/-dimensjon, strømningsforhold etc.

B324.9 Magnetittfilter

Det skal installeres et filter for oppsamling og fjerning av partikler (magnetittfilter).

B325 Utstyr for varmeinstallasjoner

B325.1 Pumper

Pumper skal være i utførelse med tørre, helkapslede motorer. Pumper som betjener kurser med varierende mengde skal kapasitetsreguleres med frekvensomformer.

For hovedpumper skal det monteres to pumper i parallell. Begge pumpene skal dimensjoneres for full vannmengde og utstyres for tidsstyrt omkopling, slik at driftstiden for pumpene blir like. Pumper skal ha maksimalt turtall 1500 o/min. Pumpene skal være beregnet for temperaturområdet +10 til +100 °C.

Alle pumper skal leveres med kompensator for vibrasjonsdemping i henhold til ovenstående temperaturer. Kompensatorer skal monteres på inn- og utløp.

Sirkulasjonspumpen skal ha trinnløs turtallsregulering.

B325.2 Luftutskillere

Luftutskillere av type mikrobobleutskiller skal innmonteres i varmeanlegget.

Mikrobobleutskiller monteres foran sirkulasjonspumpen (sugeside).

Mikrobobleutskillere skal utføres av materialer som ikke korroderer i kontakt med vannet i anlegget.

B325.3 Ekspansjonsanordninger

Det skal installeres et komplett lukket ekspansjonskar med monteringsstativ, sikkerhetsventiler, manometer etc. Karet skal dimensjoneres etter anlegget og dekke ekspansjonen i rørnett, vekslere, gulvvarmesløyfer, varmebatterier, kjeler etc.

Ekspansjonskaret skal dimensjoneres for temperaturvariasjonen av hele påfyllingen fra +6 °C til + 90 °C.

Det skal monteres sikkerhetsventiler i forbindelse med ekspansjonskaret. Sikkerhetsventilene skal ha brutt avløp til sluk. Ledningene til sluk skal avsluttes over sluket, slik at eventuelt vann som renner ut fra sikkerhetsventilen lett kan oppdages.

Anlegget skal ha automatisk påfylling, med kuleventil, kikkran og tilbakeslagsventil. Vannpåfylling skal ikke monteres på ekspansjonsledningen.

Det skal monteres en vannmåler på påfyllingsledningen.

Ekspansjonsledningen til karet skal utstyres med 3-veis ventil for avstengning (reparasjon/utskifting av membran).

B325.4 Blandekar og pumpe

Blandekar og pumpe for påfylling av vann glykol medleveres for gjenvinningsbatterier.

B325.5 Radiator

Det skal benyttes vegghengte radiatorer og radiatorfeste i "vandalsikker" utførelse, dvs. den skal tåle 1000 N ekstra vekt i tillegg til egen vekt. Radiatoren skal festes med ståloppheng, pluggen tilpasset underlag og i spikerslag ved plateledning. Radiatoren skal ta kulderas og skal ha en bredde som minimum dekker hele vinduets bredde.

Det benyttes fortrinnsvis renholdsvennlige og plane radiatorer. Radiator skal ha brennlakkert hvit overflate. Radiatorer utstyres med avstengningsventiler, strupeventil og termostatventil i cellekontor. For større rom erstattes termostatventil av felles reguleringsventil for alle radiatorene på samme fasade i rommet.

Det skal være tilkomst for rengjøring rundt radiator. Radiator monteres med underkant 150 mm over gulv og bakside 70 mm fra vegg.

B325.6 Gulvvarme

Soneinndeling av gulvet skal være vurdert med tanke på senere rominndeling og bruk.

Det skal være temperaturbegrensning på vann/kabel slik at overflatetemperaturen ikke blir for høy.

Gulvvarmeanlegget skal bestå av:

- PEX-rør 20x2
- Låsbare vannskadesikre fordelerskap komplett med fordelerstokk
- Avstengnings- og lufteventiler
- Termoelektriske elementer tilpasset koblinger og bypass

PEX-rørene legges på armeringsnett eller spesielle festeskiner for gulvvarmerør. Rørene skal legges i henhold til instruks fra leverandør.

B325.7 Elkjeler

Hvis elkjeler brukes i kombinasjon med alternative energikilder skal disse kunne dekke hele byggets varmebehov (effektbehov).

Kjelene skal ha elektronisk styrt trinnkobler og relé for ekstern start/stopp. Overhetningstermostat stilles på 98°C.

B325.8 Oljekjel

Oljekjel skal ikke benyttes.

B325.9 Fjernvarme

Ved fjernvarme som energiforsyning, benyttes bestemmelser om tilknytning til fjernvarmeanlegg fra fjernvarmeleverandøren.

B325.10 Annen energiforsyning

Dersom annen energiforsyning, som varmepumpe eller biobrensel tilbys, skal dette utstyret spesifiseres mht. ytelse, virkningsgrader og årskostnader ved gitte laster. Leveringsbetingelser for energi skal også oppgis.

Ved bruk av varmepumpe for vannbåren varme, må returtemperaturen være kald nok for varmepumpen, slik at en får en optimal løsning.

B325.11 Kjelvelgersentral

Ved andre løsninger enn fjernvarme, skal det leveres kjelevelgersentral som velger kjel avhengig av pris på energi. Energipriser skal være programmerbare.

B325.12 Energimåler

Det skal installeres energimåler i sentral som måler opp all levert energi.

B326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

Isolasjon av varmeinstallasjoner utføres i henhold til NS12828.

Alle rørledninger, utstyr og armaturer i røranlegget skal isoleres for å forebygge varmetap. Som isolasjonsmateriale skal det benyttes steinull som mantles.

I teknisk rom skal isolasjonen mantles med plastmantel. I områder hvor rørføringen er skjult skal det benyttes rørskåler med aluminiumsfolie.

Samtlige ventiler, shuntventiler, filtre og pumpehus etc. skal isoleres.

Utstyr og rør skal ha nødvendig vibrasjonsisolasjon, slik at støy/ vibrasjoner ikke forplantes gjennom rør, kanaler og bygningskonstruksjoner

Rør som er utsatt for mekanisk påkjenning mantles med aluminiumplate, eventuelt stålplate, avhengig av nødvendig styrke.

For isolering av ventiler og annet utstyr skal det brukes avtakbare, sydde isoleringskapper.

Isolasjon skal utføres slik at indremiljø ikke belastes (emisjoner, fiber, etc.)

B327 Skal ikke benyttes

B328 Skal ikke benyttes

B329 Andre deler av varmeinstallasjoner

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B33 Brannslukking

Alle komponenter og utførende firmaer skal tilfredsstillere kravene satt i siste utgave av NS-EN Norske Standarder for faste sprinklersystemer, slangetromler og håndsløkkere, og vedlikehold av disse.

B331 Installasjon for manuell brannslukking med vann

Håndapparat for skum skal benyttes i rom med kjemikalier og brennbare væsker. Valg av annet sløkkemedie skal begrunnes.

Det skal medtas nødvendig antall innebygde brannskap med formstabil slange med sentrisk vanntilførsel med slangelengder i henhold til myndighetskrav.

Skapene skal ikke være synlige fra baksiden.

Brannslukkingsutstyret skal plasseres lett tilgjengelig.

Brannutstyr skal være tydelig merket med ensartede "plog"-skilt som skrues fast mekanisk.

Tilførsel til brannslangepost fra fordelerskap uten avstengingsventil i fordelerskapet, kun i brannslangepost.

Slangeuttrekk skal måles slik at strålerøret fysisk når inn til alle arealer innenfor sitt dekningsområde, uavhengig av vannets kastelengde.

B332 Installasjon for brannslukking med sprinkler

B332.1 *Generelt*

Sprinkleranlegget skal dekke de arealer som er nødvendige for å dekke krav til åpenhet og fleksibilitet i arealene. Dekningsomfang defineres av Brannrådgiver.

Det forutsettes at dimensjonering, installasjon og vedlikehold utføres i henhold til siste utgave av Norsk Standard NS-EN 12845.

I rom med vannsensitiv bruk, for eksempel papirarkiv og dataanlegg, skal sprinkleranlegg vurderes mot alternativt slukkeanlegg.

B332.2 *Ledningsnett, sprinkleranlegg*

Kapasiteter og eventuelle behov for trykkøkingsinstallasjoner skal avklares.

B332.3 *Ledningsnett, innvendig*

Alle installasjoner skal males med rustbeskyttende maling.

Sprinkleranlegget skal monteres slik at det kan tømmes. Alle ledninger legges med fall mot nedtappingsventiler.

B332.4 *Sprinklerhoder*

I arealer uten himling skal hoder monteres høyest mulig mot dekke.

I arealer med himling skal sprinklerhoder ha dekkskive slik at skive og himlingsplate kan demonteres uten at selve hodet må demonteres. På utsatte områder må sprinklerhoder beskyttes med gitter, men slik at optimal slukkeeffekt opprettholdes.

B332.5 *Sprinklersentral*

Ventil skal være komplett med nødvendig armatur, manometre, prøvekran, avstengningsventil med indikator og strømningsvakt for signal til brannalarmanlegg.

Videre skal sentralen forsynes med hovedavstengningsventil med indikator og nødvendig prøvestasjon.

Det skal installeres trykk overvåkning av sprinkleranlegget.

B333 Installasjon for brannslukking med vanntåke

I enkelte bygg vil det være hensiktsmessig med vanntåkesystemer ut fra hensyn til sekundærskade. Slike systemer skal følge FG-veiledningen for vanntåkesystemer av juni 2009.

B334 Installasjon for brannslukking med pulver

Ikke aktuelt.

B335 Installasjon for brannslukking med inertgass

Kan benyttes i spesialrom.

B336 Skal ikke benyttes

B337 Skal ikke benyttes

B338 Skal ikke benyttes

- B339 Andre deler av installasjoner for brannslukking
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B34 Gass og trykkluft

Generelt

Brann-/eksplosjonsfarlig gass skal ikke oppbevares i kjeller, loft eller under terreng.

- B341 Installasjon til gass for bygningsdrift
Ikke aktuelt.

- B342 Installasjon til gass for virksomhet i ferdige bygg
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

- B343 Installasjon til medisinske gasser
Jfr. kapittel 3 Virksomhetskrav.

- B344 Skal ikke benyttes

- B345 Installasjon til lufttrykk for virksomhet i ferdige bygg
Forstøvningsanlegg må tilfredsstille krav til legionellaforebygging (gjennomspyling med 70 grader i ett minutt). jfr. Folkeheleinstituttet veileder.

- B346 Installasjon til medisinsk lufttrykk
Jfr. kapittel 3 Virksomhetskrav.

- B347 Vakuumsystemer
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

- B348 Skal ikke benyttes

- B349 Andre deler av installasjoner til gass- og trykkluft
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B35 Prosesskjøling

Det skal leveres komplette kuldetekniske løsninger som dimensjoneres for en høy kuldeteknisk effektfaktor og med moderne og mest mulig miljøvennlige kulde-medier.

Alle rør i rørstrekk mellom kondenseringsaggregat og fordamper, skal isoleres med cellegummislangor tilsvarende Armaflex AF, med tykkelse minimum 13 mm for kjøleanlegg. Isolasjonen limes i skjøtene med spesiallim tilpasset valgt isolasjonstype. Isolasjonsarbeider skal være utført i henhold til leverandørens montasjehåndbok.

Det medregnes diffusjonstette gjennomføringer for kuldemedie- og dreneringsrør, eventuelle luftventiler og sprinklerrør, samt elektriske kabler.

Kondensvann føres til avløp.

- B351 Kjøleromsystemer
Det skal installeres kjøleromssystemer for følgende rom:

- Kjølerom på produksjonskjøkken, kjøleromstemperatur $4\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$

Installasjonen dimensjoneres i henhold til innføringsmengde.

B352 Fryseromsystemer

Det skal installeres fryseromsystemer for følgende rom:

- Fryserom på produksjonskjøkken.
Fryseromstemperatur lavere enn eller lik -18 °C

Installasjonen dimensjoneres i henhold til innføringsmengde.

B353 Kjølesystemer for virksomhet

Det skal installeres kjølesystemer for følgende rom:

- Serverrom ved dokumentert behov
- Kjølerom for avdøde (kun aktuelt for sykehjem)

B354 Kjølesystemer for produksjon

Ikke aktuelt.

B355 Kuldesystemer for innendørs idrettsbaner

Ikke aktuelt.

B356 Skal ikke benyttes

B357 Skal ikke benyttes

B358 Skal ikke benyttes

B359 Andre deler av installasjoner for kulde- og kjølesystemer

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B36 Luftbehandling

Generelt

Ventilasjon handler om å få tilfredsstillende luftkvalitet i rom der mennesker oppholder seg. Dette kan løses på mange forskjellige måter avhengig av hvilke krav man stiller til inneklima/komfort.

Det er en viktig forutsetning for godt inneklima at det er god tilgang på ren luft og at det er et godt system for fjerning av brukt luft. Ventilasjon må planlegges slik at tilførsel av forurensninger utenfra ikke forekommer, og at forurensning som produseres innendørs fjernes så effektivt som mulig. Tilførsel av uteluft skal heller ikke forårsake overoppheting eller for sterk nedkjøling av lokalene.

Sjenerende lukt i og mellom rom skal så langt det er mulig unngås. Ventilasjonsløsning må sees i sammenheng med valg av inventar og bygningsmaterialer (lavemitterende materialer krever mindre ventilasjon). I tillegg vil eksempelvis datamaskiner og personbelastning påvirke innemiljøet.

Brannseksjoner skal ha egne anlegg, slik at man unngår å føre kanaler gjennom seksjoneringsvegger. Hvis dette ikke kan unngås, skal kanalen utføres med brannspjeld.

Tekniske forskrifter til Plan- og bygningsloven gir regler for dimensjonering av ventilasjonsanlegg i forhold til bruksområde. Forskrifter om miljørettet helsevern og

veiledning til arbeidsmiljøloven gir funksjonskrav. I dette kapittelet vil det hovedsakelig refereres til funksjonskrav som gitt i de nevnte lover/forskrifter.

Temperatur

Norm for operative temperatur er i området 19-24 grader celsius. Med operativ temperatur menes den samlede virkning av termisk stråling og lufttemperatur – dette er et godt mål på "følt" temperatur. Det anbefales at temperatur så langt som mulig holdes under 22 grader celsius, særlig i fyringssesongen. Dersom oppholdsrom er godt isolert, solavskjermet og trekk/ kaldras nøytraliseres med varmekilder under vinduer, vil operativ temperatur være tilnærmet lik lufttemperatur. Forskjell i lufttemperatur vertikalt mellom ankler og hode bør ikke overstige 3 grader celsius.

Det kreves spesialinstrumenter for å måle operativ temperatur, lufttemperatur kan måles med vanlig termometer.

Luftskifte

Folkehelseinstituttets anbefalte norm for maksimalt karbondioksidnivå (CO₂) i inneluften er satt til 1000 ppm (parts pr. million). CO₂ er i seg selv ikke farlig ved så lave konsentrasjoner, men den benyttes som en generell indikator på nivået av menneskeskapt forurensning.

Ventilasjonsanlegget skal dimensjoneres i henhold til lover og regler og med reservekapasitet som angitt under innledende kapitler.

For å unngå trekkfølelse i oppholdssoner skal det tilstrebes at lufthastigheten fra ventilasjonsanleggets tilførsel ikke overstiger 0,15 m/s.

I områder med radongass skal det sørges for tiltak for å redusere stråling til under 100 Bq/m³.

Jfr. for øvrig krav om tilpasningsdyktighet i Felles kravspesifikasjon for Oslo kommune – Overordnet kravspesifikasjon.

Luftmengder

Ventilasjonsanlegg skal være balanserte og levere til- og fraluftsmengder, i avtalte mengder og temperatur, til alle rom. Ventilasjonsluften skal fordeles uten trekk i oppholdssonen.

Det skal tas hensyn til persontetthet, aktivitetsnivå, materialbruk (emisjoner), overflatebehandling, glassarealer og solavskjerming for de enkelte rom når ventilasjonsluftmengder bestemmes.

Vindussystem, med glassareal, glasstype og solavskjerming, må vies spesiell oppmerksomhet. Uheldige vindusløsninger som vil kreve økt ventilasjon/ kjøling på solrike dager høst og vår skal unngås.

Fortrinnsvis bør en søke å velge inventar og byggematerialer med dokumentert lave emisjoner.

Det skal installeres instrumenter for måling av hovedluftmengde i hvert anlegg (både tilluft og avtrekk).

Behovstilpasning

Ventilasjonslufta må utnyttes effektivt. Det skal alltid benyttes behovsstyrt ventilasjon, hvor luftmengden til de enkelte rom/soner bestemmes av romluftas kvalitet (CO₂-nivå (< 1000 ppm), temperatur, fukt).

Relativ luftfuktighet

Høy fuktighet er kanskje det største problemet vi har i forhold til innemiljøet. Fukt er livsbetingelse for vekst av mange bakterier, sopp og andre mikroorganismer. Mugg, alger og husstøvmidd som trives i fuktig klima, kan være årsak til allergi og overfølsomhetsreaksjoner.

Det er ikke satt absolutt grense for luftfuktighet, men det anbefales at relativ luftfuktighet holdes mellom 20-60 % RF (dette er innefor normale årstids-variasjoner). I kuldeperioder bør relativ fuktighet holdes under 40 % RF for å hindre kondens og hindre vekst av mikroorganismer og midd.

Ventilasjonsstøy

Luftstøy fra ventiler i rom skal ikke overstige angitte krav i NS 8175. Hovedkanaler skal støysoleres ved passering gjennom oppholdsrom. Kanaler må ha tilstrekkelig med lydfeller slik at støy fra ventilasjonsanlegg reduseres til et minimum.

Ventilering av ulike rom

Alle rom skal ventileres i henhold til tabellen under (gjelder grunnventilasjon). For spesialventilasjon gjelder i tillegg tabellen på side 95.

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m3/h)			Luftfor- deling		Styring	Aktivi- tet
	Roterende	Plate, kryss	Batteri	Plate med varmepumpe	Per person	Material per kvm	Prosess per rom	Omrøring	Fortrengning		
Generelt											
Alle rom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO ₂ og temp	Stille

Sykehjem

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m3/h)			Luftfor- deling		Styring	Aktivitet
	Roterende	Plate, kryss	Batteri	Plate med varmepumpe	Per person	Material per kvm	Prosess per rom	Omrøring	Fortrengning		
10 Avdeling sykehjem											
10.01 Beboerrom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
10.02 Bad/WC	x				50	15	0			VAV, CO2, temp og fuktighet, undertrykk	Stille
10.03 Avdelings-kjøkken		x	x		50	7,2	400	x		VAV, CO2, tempbevegelse, undertrykk	Middels
10.04 Dagligstue	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
10.05 Allrom/TV-stue	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
10.06 Lager for lintøy og pleierekvisita	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
10.07 Nærlager for tekniske hjelpemidler	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
10.08 Desinfik-sjons-skyllerom		x	X		25	7,2	400	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Middels
10.09 Medisinrom		x	X		25	7,2	400	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Middels
10.10 Kontor for avdelings-leder	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
10.11 Kontor/lite arbeidsrom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
10.12 Møterom / rapportering	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
10.13 Personal-toalett	x				0	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
10.14 HCWC 2 stk. per etasje	x				0	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
10.15 Toalett besøkende	x				0	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
10.16 Bøttekott	x				0	7,2	100		x	CAV, undertrykk	Stille

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m3/h)			Luftfordeling		Styring	Aktivitet
	Roterende	Plate, kryss	Batteri	Plate med varmepumpe	Per person	Material per kvm	Prosess per rom	Omrøring	Fortrengning		
10.17 Røykerom for beboerne					25	7,2	500	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
10.18 Overnattingsrom pårørende	x				0	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp	Stille
20 Dagsenter sykehjem											
20.01 Anretningskjøkken		x	x		50	7,2	400	x		VAV, CO2, tempbevegelse, undertrykk	Middels
20.02 Dagligstue / aktivitets- / spiserom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
20.03 Hobbyverksted / arbeidsrom	x				25	7,2	I henhold til aktivitet	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
20.04 Bibliotek / musikkrom, etc.	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
20.05 Møte-/grupperom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
20.06 Hvilerom for brukere	x				0	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp	Stille
20.07 Kontor for leder av dagsenter / -ene	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
20.08 Arbeidsrom ansatte	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
20.09 Stollager	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
20.10 Lite lager	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
20.11 Personaltoalett	x				0	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
20.12 HCWC med dusj for brukere	x				0	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
20.13 Garderobe for brukere	x				25	15	0			VAV, CO2, temp og fuktighet, undertrykk	Stille
20.14 Bøttekott	x				0	7,2	100		x	CAV, undertrykk	Stille

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m3/h)			Luftfor- deling		Styring	Aktivitet
	Roterende	Plate, kryss	Batteri	Plate med varmepumpe	Per person	Material per kvm	Prosess per rom	Omrøring	Fortrengning		
21 Skjermet dagsenter											
21.01 Aktivitets-/spiserom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
21.02 Dagligstue / aktivitetsrom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
21.03 Hvilerom for brukerne	x				0	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp	Stille
21.04 HCWC m/dusj for brukerne	x				0	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
21.05 Garderobe for brukerne	x				25	15	0			VAV, CO2, temp og fuktighet, undertrykk	Stille
30 Servicefunksjoner											
30.01 Trenings- og aktivitetsrom	x				50	7,2	0	x		VAV, CO2, temp, bevegelse	Høy
30.02 Behandlingsrom		x	x		25	7,2	I henhold til aktivitet	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
30.03 Lager utstyr og hj.midler	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
30.04 Kontor fysioterapeut og ergo-terapeut	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
30.05 Kontor lege	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
30.06 Kontor tannlege	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
30.07 Lite laboratorium		x	x		25	7,2	I henhold til aktivitet	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
30.08 Frisør		x	x		35	7,2	400			VAV, CO2, temp og bevegelse, undertrykk	Middels
30.09 Fotpleie		x	x		35	7,2	400			VAV, CO2, temp og bevegelse, undertrykk	Middels

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m3/h)			Luftfordeling		Styring	Aktivitet
	Roterende	Plate, kryss	Batteri	Plate med varmepumpe	Per person	Material per kvm	Prosess per rom	Omrøring	Fortrengning		
30.10 Bøttekott	x				0	7,2	100		x	CAV, undertrykk	Stille
40 Kjøkken											
40.01 Mot-takskjøkken		x	x		50	7,2	400	x		VAV, CO2, Bevegelse, tidsstyring, undertrykk	Middels
40.02 Rom for utpakking og returlager		x	x		50	7,2	400	x		VAV, CO2, Bevegelse, tidsstyring, undertrykk	Middels
40.03 Kjølerom	x				0	7,2	200	x		CAV, overtrykk	Stille
40.04 Fryserom	x				0	7,2	200	x		CAV, overtrykk	Stille
40.05 Tørrvare-lager	x				0	7,2	200	x		CAV, overtrykk	Stille
40.06 Rom for rekvisita/dekketøy	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
40.07 Kontor husøkonom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
40.08 Lager husøkonom	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
40.09 WC/nærgard erobe ansatte	x				25	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
40.10 Bøttekott	x				0	7,2	100		x	CAV, undertrykk	Stille
40.11 Kafeteria serveringsdisk	x				25	7,2	100	x		VAV, CO2, Bevegelse, tidsstyring,	Middels
40.12 Kafeteria arbeidsrom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2, Bevegelse, tidsstyring,	Stille
50 Hovedinngang											
50.01 Vestibyle / foajé / kafeteria (vindfang)	x				25	7,2	(200)	x		VAV, CO2 og temp	Stille
50.02 Resepsjon/merkantil	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp	Middels
50.03 HCWC	x				0	7,2	0	x		CAV, undertrykk	Stille

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m3/h)			Luftfor- deling		Styring	Aktivitet
	Roterende	Plate, kryss	Batteri	Plate med varmepumpe	Per person	Material per kvm	Prosess per rom	Omrøring	Fortrengning		
51 Administrasjon											
51.01 Kontor institusjons-sjef	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
51.02 Møterom/ felles arbeidsrom avd.sykepleier	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
51.03 Kontor avdelingsleder fagavdeling	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
51.04 Arbeidsleder service/ merkantilt	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
51.05 Kontor for fagutvikling sykepleier	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
51.06 Kopi, printer, rekvisita	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
51.07 Felles arkivrom (nærarkiv)	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
51.08 Personal spiserom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
51.09 Felles møte-/gruppe-/underv.rom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
51.10 Møterom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
51.11 Nærlager kontorrekvisita	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
51.12 HCWC	x				0	7,2	0	x		CAV, undertrykk	Stille
51.13 Fjernarkiv	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
51. 14 Bøttekott	x				0	7,2	100		x	CAV, undertrykk	Stille
52 Drift											
52.01 Hovedmedisnrom m/avtrekk					0	7,2	600	x		CAV	Stille

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m3/h)			Luftfordeling		Styring	Aktivitet
	Roterende	Plate, kryss	Batteri	Plate med varmepumpe	Per person	Material per kvm	Prosess per rom	Omrøring	Fortrengning		
52.02 Hovedlager forbruksmateriell	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
52.03 Hovedlager bleier/ pleie-rekvisita	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
52.03 Rengjøringsrom teknisk hjelpemidler	x				0	7,2	100			CAV, undertrykk	Stille
52.04 Hovedlager teknisk hjelpemidler	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
52.05 Returlager for tekniske hjelpemidler	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
53 Vaskeri og tekstilservice											
53.01 Vaskerom urensone		x	X		25	7,2	500	x		VAV, CO2 og temp, fuktighet tidsstyring	Middels
53.02 Vaskerom ren sone		X	x		25	7,2	500	X		VAV, CO2 og temp, fuktighet tidsstyring	Middels
53.03 Rom for tøybehandling		x	X		25	7,2	0	X		CAV	Stille
53.04 Rom for kjølt skittentøy		X	x		25	7,2	0	X		VAV, CO2 og temp, fuktighet tidsstyring	Middels
53.05 Rom for vaske-midler		X	X		25	7,2	500	X		VAV, CO2 og temp, fuktighet tidsstyring	Middels
53.06 Sluse		X	x		0	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
54 Seremonirom											
54.01 Seremonirom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Stille
54.02 Stellerom/kjølt oppbevaring sskap		x	x		25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, fuktighet tidsstyring	Middels
54.03 Kontor / garderobe	x				25	7,2	0	x		CAV	Stille
54.04 Lager	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m3/h)			Luftfordeling		Styring	Aktivitet
	Roterende	Plate, kryss	Batteri	Plate med varmepumpe	Per person	Material per kvm	Prosess per rom	Omrøring	Fortrengning		
54.05 HCWC	x				0	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
54.06 Garderobe besøkende	x				25	15	0			VAV, CO2, temp og fuktighet, undertrykk	Stille
55 Garderobe											
55.01 Garderobe-/toalettanlegg damer og herrer	x				25	15	0			VAV, CO2, temp og fuktighet, undertrykk	Stille
55.02 Rullestoltoalett ansatte	x				0	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
55.03 Velværerom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Middels
55.04 Treningsrom	x				50	7,2	0	x		VAV, CO2 og temp, tidsstyring	Høy
56 Bygningmessig drift											
56.01 Arbeidsrom / lite verksted vaktmester		x	x		25	15	500		x	VAV, fuktighet og bevegelse, minimums-drift 20 %, undertrykk	Stille
56.02 Sentral renholdsstasjon					0	15	500		x	VAV, fuktighet og bevegelse, minimums-drift 20 %, undertrykk	Stille
56.03 Avfallsstasjon/miljøstasjon					0	15	500		x	VAV, fuktighet og bevegelse, minimums-drift 20 %, undertrykk	Stille
56.04 Sortert avfall					0	15	500		x	VAV, fuktighet og bevegelse, minimums-drift 20 %, undertrykk	Stille
56.05 Rom for spesialavfall					0	15	500		x	VAV, fuktighet og bevegelse, minimums-drift 20 %, undertrykk	Stille
56.06 Rom for papirpresse / papir					0	15	500		x	VAV, fuktighet og bevegelse, minimums-	Stille

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m3/h)			Luftfordeling		Styring	Aktivitet
	Roterende	Plate, kryss	Batteri	Plate med varmepumpe	Per person	Material per kvm	Prosess per rom	Omrøring	Fortrengning		
										drift 20 %, undertrykk	
57 Lagerplass											
57.01 Fellesboder	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
57.02 Møbler og utstyr sykehjemmet	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
57.03 Fellesbod reserveutstyr sykehjem	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
57.04 Lager for diverse (traller, etc.)	x				0	7,2	0			CAV	Stille
57.05 Lager utredskaper /-møbler	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
57.06 Diverse lagerrom	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
Tekniske rom (det henvises til ventilasjonstabell for barnehager eller omsorgsboliger)											
Kommunikasjonsareal (trapper, ganger, etc) (det henvises til ventilasjonstabell for barnehager og omsorgsboliger)											

Spesialventilasjon			
Rom	Funksjon	Luftmengder m3/h	Kommentarer
10.03 Avdelingskjøkken	Avtrekkshetter	450	Ved forrigling beholdes grunnventilasjonen på minimum 500
	Hette over oppvaskmaskin	170	
10.17 Røykerom for beboerne	Eget avtrekk		
20.03 Hobbyverksted / arbeidsrom			I henhold til aktivitet
30.02 Behandlingsrom			I henhold til aktivitet
30.07 Lite laboratorium	Punktavsug arbeidsbenk	80	Ved forrigling beholdes grunnventilasjonen på minimum 500
	Avtrekkskap	200-800	Skal kunne reguleres
40.01 Mottakskjøkken	Avtrekkshetter	450	Ved forrigling beholdes grunnventilasjonen på minimum 500

Spesialventilasjon			
	Hette over oppvaskmaskin	170	
40.02 Rom for utpakking og returlager	Avtrekkshetter	450	Ved forrigling beholdes grunnventilasjonen på minimum 500
	Hette over oppvaskmaskin	170	
51.08 Personal spiserom	Avtrekkshette	170	
52.01 Hovedmedisinrom m/avtrekk			I henhold til aktivitet
56.02 Sentral renholdsstasjon	Eget avtrekk		
56.03 Avfallsstasjon/miljøstasjon	Eget avtrekk		
56.04 Sortert avfall	Eget avtrekk		
56.05 Rom for spesialavfall	Eget avtrekk		
56.06 Rom for papirpresse / papir	Eget avtrekk		

Teknisk rom

For å ivareta støykrav må alt teknisk utstyr i teknisk rom adskilles fra omliggende bygningskonstruksjoner. For å begrense strukturlyd må gjennomføringer (kanaler og rør) ikke ha direkte kontakt med tak, gulv og vegger.

Alle tekniske installasjoner som gir vibrasjoner, skal festes med vibrasjonsdempende oppheng.

Aggregater monteres på bunnramme, høyde 150 mm over gulv, i galvanisert stål. Aggregat skal vibrasjonsisoleres fra gulv.

Systemoppdeling og Behovsstyrt ventilasjon

Det benyttes behovsstyrt ventilasjon (VAV) der hovedvekten av rom har mer enn 5 pers. Alle system skal kunne reguleres trinnløst ned til 20 %.

Dusjer må sikres utlufting som gir kontroll med luftfuktighet. Ventilasjon skal gå til fuktighet i rommene er nede på maksimalt 5 % høyere absolutt fuktighet enn ute.

Tilluftstemperaturen skal være utekompensert.

Det skal monteres avtrekksventiler og tilluftsventiler/tilluftsenheter i hvert enkelt rom, med unntak av WC-rom hvor overstrømning fra forrom kan benyttes.

Alle våtrom og rom hvor det produseres fukt, skal prosjekteres med undertrykk.

Det skal være separate ventilasjonssystem i hvert bygg.

Fleksible læringsareal, kontorlandskap, kantine, felles gang, oppholdsarealer og fellesrom skal ha VAV-regulering.

Sonene skal utformes slik at en er sikret fleksibilitet mht. fremtidige endringer i arealoppdeling. Hver sone for VAV-regulering skal være maksimum 60 m². Mindre grupperom skal være egne soner. Soner som skal kunne slås sammen til en felles sone skal hver for seg ha VAV-regulering. Når sonene benyttes felles skal reguleringen også være felles slik at ikke sonene er i innbyrdes konflikt.

Reservekapasitet

Aggregater og stige kanaler i sjakter, skal dimensjoneres for 15 % reservekapasitet.

SFP

Det skal benyttes utstyr som ivaretar energieffektiv viftedrift. Maksimal SFP for ventilasjonsanlegget skal være lavere enn 1,5 kW/m³/s. Dette innebærer at det tas ut aggregater med moderate lufthastigheter, at kanalanlegg konstrueres med moderate lufthastigheter og kortest mulig føringsveier, og at det for øvrig benyttes komponenter som krever lavt trykkfall for å fungere.

Dokumentasjon av kapasiteter:

Kananlegget skal legges opp slik at det er mulig å foreta pålitelige luftmengdemålinger under innregulering og funksjonskontroll.

System og funksjonskrav

For styring henvises det til kapittel B56.

- B361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling
Krav som for rom under terreng, jfr. B726.

- B362 Kanalnett for luftbehandling

Luftinntak

Luftinntak plasseres og utformes slik at best mulig luftkvalitet sikres til alle årstider. Luftinntaket skal plasseres i god avstand fra luftavkaståpninger, piper, kloakk-luftinger, oppstillingsplass for bil, og andre lokale forurensingskilder. Spesiell omtanke må vies tiltak for å unngå at det trekkes inn regnvann/snø i aggregater. For å løse vanskelige situasjoner må det vurderes å benytte spesielle inntaksrister som for eksempel "Bergensristen". Luftinntak skal plasseres minimum 3 m over bakkenivå og for øvrig på en slik måte at det ikke lett kan bli utsatt for hærværk/sabotasje.

For å oppnå best mulig kvalitet på den friskluften som tilføres bygningen, må luftinntaket plasseres på den siden av bygget luften har lavest temperatur vendt vekk fra gate, parkeringsplass eller andre forurensningskilder.

Størst mulig avstand til og i gunstig retning i forhold til skorsteiner, luftavkast, vareinntak, kloakkavtrekk og lignende, minimum 3 meter horisontalt.

I tilstrekkelig høyde over bakken for å unngå at organisk materiale og støv fra bakken trekkes inn i ventilasjonsanlegget, minimum 3 meter.

Friskluftinntaket bør fortrinnsvis vende mot nord (dersom lokale forhold ikke gjør dette umulig – se ovenfor). Nordvendt inntak gir minst påvirkning av solvarme og reduserer faren for fuktinntrengning i filtre fordi syd og vest er de dominerende vindretninger ved nedbør. Unngå at luftinntak plasseres nær sand/grusbaner. Luftinntaket utformes slik at det ikke blir tilholdssted for fugler.

Minimumsavstand fra inntak til aggregat 5 meter. Inntakskammer skal ha vesentlig større dimensjon enn inntaksrist og kanal til aggregat slik at lufthastigheten faller vesentlig, og slipper vann og snø.

Inspeksjonsluke i inntak. Hastighet, absolutt ikke gjennomsnitt.

Kananlegg

Kananlegg skal fortrinnsvis bygges opp av sirkulære, prefabrikkerte kanaler og komponenter som har gummitettelister i sammenkoplingspunkter.

Inntakskanaler og hovedkanaler for tilluft i anlegg med kjøling skal isoleres utvendig.

Kanaler skal ikke isoleres innvendig. Unntatt er avkastluftskanaler for eventuelt lyddemping.

Omluft skal generelt ikke brukes. Dersom det er ønskelig å benytte omluft for nattoppvarming av store rom/saler, skal dette godkjennes.

Motorstyrte spjeld, innjusteringsspjeld og varmeventiler skal tydelig indikere åpen / lukket posisjon. Det skal også være lett for ikke-fagmann å fastslå spjeldenes posisjon.

Kananlegg skal ha rense/inspeksjonsluker i et slikt omfang at det er praktisk å overvåke anleggets hygieniske tilstand. Bruk av endelukk i kanalgrener istedenfor bend kan regnes som "inspeksjonsluke". Likeledes vil tilluft- og avtrekksventiler, hvor strupeinnsats kan tas ut for kanalrens, også gi gode inspeksjonsmuligheter. Kananlegget skal legges opp slik at det er mulig å foreta pålitelige luftmengdemålinger under innregulering og funksjonskontroll.

B362.1 Kanaler

Kanaler utføres etter NS 3560 og NS 3561 av varmgalvaniserte stålplater. Kananlegg skal fortrinnsvis bygges opp av sirkulære, prefabrikkerte kanaler og komponenter.

Det legges frem kanalnett for betjening av samtlige arealer.

Rektangulære kanaler med større bredde enn 0,5 m skal kryssknekkes eller avstives.

Rektangulære kanaler skal ha minimum platetykkelse 0,9 mm.

Kanaler skal ikke legges på tak.

B362.2 Skjøtemetoder

For sirkulære kanaler med dimensjoner på hovedkanaler opp til ø200 mm skal det ved avgreninger benyttes T-rør. Påstikk på større kanaler skal utføres med TST. Kanalskjøter for runde kanaler skal utføres med gummipakning av PEH. Bruk av fleksible forbindelser skal ikke forekomme.

Kanalskjøter for rektangulære kanaler skal utføres med geidskinne, geidstang og pakning. Hjørner skal påmonteres hjørneprofiler. Pakning skal være aldringsbestandig.

B362.3 Tetthet

Alle kanaler, kammer, deler, aggregater etc. skal ha tetthet i henhold til NS 3421 tetthetsklasse B.

B362.4 Fester og oppheng

Kanalopphegets styrke i henhold til Byggforsk blad nr. 520.346, Oppheng for tekniske installasjoner.

Opphengsanordninger, stativer, stålkonstruksjoner etc. skal være av galvanisert utførelse. Patentbånd godkjennes ikke.

Brannisolerte kanaler og kanaler som føres sammen gjennom brannskiller, skal ha brannklassifiserte oppheng.

B362.5 Renseluker/inspeksjonsluker

I kanalnettet monteres renseluker i et slikt omfang at det er praktisk å overvåke anleggets hygieniske tilstand, og slik at kanalnettet inkl. ventiler kan rengjøres i hele sin lengde. Lukene skal utføres slik at kravene til tetthet og isolasjon

oppretholdes. Bruk av endelokk i kanalgrener istedenfor bend kan regnes som "inspeksjonsluke". Likeledes vil tilluft- og avtrekksventiler, hvor strupeinnsats kan tas ut for kanalrens, også gi gode inspeksjonsmuligheter når det benyttes fiberoptiske hjelpemidler.

Maksimal avstand mellom lukene skal være 15 m. Lukene innsettes med kortere mellomrom dersom det er montert et innreguleringsspjeld eller en annen komponent som hindrer renseutstyr.

Det vises også til kapittel B365.2.

B362.6 Lydfeller

Lyddemperne skal være utført med lydabsorberende element av mineralull med fiberduk eller syntetfiber som hindrer fiberslipp samt kapsling av forsinket stål. Ved hastigheter over 5 m/s skal lydfellene i tillegg ha perforert innerplate. Lydfeller plassert før ventilasjonsaggregat skal være fuktsikre.

Lydfellene skal være tilgjengelige for inspeksjon og rensing.

Plassering av lydfeller skal være basert på lydberegninger.

B362.7 Luftinntak

For å oppnå best mulig kvalitet på den friskluften som tilføres bygningen, må luftinntaket plasseres på den siden av bygget hvor luften har lavest temperatur, fortrinnsvis mot nord, og vendt vekk fra gate, parkeringsplass eller andre forurensningskilder. Luftinntak skal plasseres minimum 3 m over bakkenivå, og minimum 2 m over underliggende takflater, og for øvrig slik at det ikke lett kan bli utsatt for hærværk/sabotasje.

Luftinntak skal utformes slik at ikke fukt og snø kan trenge inn i anlegget. Fortrinnsvis skal luftinntaket beskyttes av overbygg/skjerm. Lufthastighetsprofilen over luftinntaket dokumenteres. Maksimal lufthastighet i hele profilet skal være mindre enn 1,5 m/s. Gjennomsnittsbetraktninger aksepteres ikke. Lufthastighet over profilet skal dokumenteres ved målinger over profilet.

Luftinntaket skal ha lys innvendig og dør slik at en lett kan komme til og inspisere og holde rent mellom inntaksrist og selve aggregatet. Inntakskammer skal ha fastmontert drenering i lavpunkt med ferdig montert avløp til sluk eller tilkoblet overvannsledning.

Risten skal ha en utforming som effektivt stopper vann og snø, og med minimal risiko for påfrysing. For å løse vanskelige situasjoner må det vurderes å benytte spesielle inntaksristen som for eksempel "Bergensristen". Om nødvendig skal ristene leveres med selvregulerende varmekabel og termostat.

Luftinntaket utformes slik at det ikke blir tilholdssted for fugler.

B362.8 Spjeld

Reguleringsspjeld skal ha måleuttak. Fortrinnsvis benyttes Irisspjeld. Spjeld skal merkes etter innregulering med innstillingsposisjon og mengde.

Eventuelle brannspjeld skal ha reset på utsiden av kanalen.

Alle spjeld skal være lett tilgjengelige for tilsyn og service.

Låsbare inspeksjonsluker monteres i forbindelse med åpne kanalnett.

Motorstyrte spjeld, innjusteringsspjeld og varmeventiler skal tydelig indikere åpen / lukket posisjon.

B363 Skal ikke benyttes

B364 Utstyr for luftfordeling

B364.1 Tillufts- og avtrekksventiler

Generelt skal omrøringsventilasjon velges da dette gir maksimal fleksibilitet når det gjelder møblering av rommene.

Fortrengningsventilasjon har en høyere ventilasjonseffektivitet enn omrøringsventilasjon, og krever derfor mindre luft for å oppfylle en gitt funksjon, men pga. faren for trekk kan permanente arbeidsplasser ikke plasseres for tett inntil tilluftventilene som er plassert ved gulv.

Fortrengningsventilasjon vil derfor til en viss grad binde opp møbleringen av rommene, men i større rom med gode takhøyder kan fortrengningsventilasjon benyttes.

Alle ventiler utføres i standard hvit utførelse. Ventilplassering og -type må sikre en høy ventilasjonseffektivitet uten å forårsake trekk eller støy. Det skal velges ventiler som ikke skaper unødvendig stor trykkmotstand.

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles, låses, samt kunne demonteres for rengjøring.

B364.2 Ventiler for omrøringsventilasjon

Ventilenes kastelengde (L0.2) skal justeres slik at kastelengden blir lik avstanden til motstående vegg(er). Maksimum hastighet i oppholdssonen skal være 0,2 m/s ved en undertemperatur på tilluften på 10 °C.

Maksimum hastighet i oppholdssonen skal være 0,15 m/s ved en undertemperatur på tilluften på 5°C.

Primært skal omrøringsventiler benyttes.

B364.3 Ventiler for fortrengningsventilasjon

Ved bruk av fortrengningsventilasjon skal det primært benyttes ventiler for innfelling i vegg.

Følgende tekniske minstekrav skal tilfredsstilles:

Luftmengde	Nærsone L0.2 2T=3K Målt uavh. av høyde o/gulv	Maks trykkfall
0 - 150 m ³ /h	0,7 m	20 Pa
150 - 300 m ³ /h	1,4 m	20 Pa
300 - 500 m ³ /h	1,5 m	20 Pa
500 - 1000 m ³ /h	1,8 m	20 Pa
1000 - 2000 m ³ /h	2,0 m	20 Pa
> 2000 m ³ /h	2,5 m	25 Pa

Eventuelle trykkutjevningssmatter skal enkelt kunne skiftes ut.

Dersom ventilasjonseffektivitet utnyttes for å kunne redusere luftmengder skal denne dokumenteres ved målinger.

B364.4 Avtrekksheatter

Avtrekksheatter i kjøkken skal utføres i rustfritt stål med profiler og undertak i samme materiale. Hetten skal leveres komplett med fettfilter (enkelt demonterbart og kan

vaskes i oppvaskmaskin) og lysarmatur. I produksjonskjøkken skal alle avtrekks-
hetter leveres med belysningsarmaturer minimum IP-67.

Dimensjoner på hette må tilpasses komfyrleveransen og regulering tilpasses
ventilasjonsanlegg. Kjøkkenavtrekk føres rett opp til tak uten støvsamlende hylle.

I tillegg skal det leveres avtrekkshette over oppvaskmaskin i produksjonskjøkken.

B364.5 Kontrollventiler

Kontrollventiler skal leveres med ramme og pakning og skal kunne låses.

B365 Utstyr for luftbehandling

Det skal fortrinnsvis benyttes prefabrikkerte ventilasjonsaggregater uttestet på
fabrikk.

B365.1 Tetthet og isolasjon

Aggregater skal tilfredsstillende krav gitt i NS-EN 8886 Ventilasjon i bygninger -
Luftbehandlingsaggregater. Følgende krav skal tilfredsstilles:

- Mekanisk styrke i aggregatkapsling Klasse 1A
- Tetthet i kapslingen Klasse A
- Tetthet i filterinnfestingen $k < 1$ %
- Aggregatkapslingens varmeisolerings, U-verdi Klasse T3
- Aggregatkapslingens varmeisolerings, kuldebroer Klasse TB3

Kapslingen skal være oppbygd med galvanisert inner- og yttermantel med
mellomliggende mineralullsisolasjon eller tilsvarende.

Nødvendige vibrasjonsdempere monteres slik at vibrasjonene ikke forplanter seg til
omgivelsene/konstruksjonene.

B365.2 Inspeksjonsdører

Samtlige funksjonsdeler skal ha inspeksjonsdører. Alle inspeksjonsdører skal være
utført med solid sidehengsling og inspeksjonsvindu. Lukke- og låsesystemene skal
være justerbare for å oppnå maksimal tetting. Aggregatdelene skal ha innvendig
belysning med ferdig lagt kabel frem til koplingsboks på utsiden av aggregatet.
Batterier, filter, varmegjenvinnere og vifter skal være utdragbare på skinner.

B365.3 Vifter

Aggregater skal ha dobbeltsugende direkte-drevne kammervifter. Det skal benyttes
frekvensregulerte EC-motorer.

Motoren dimensjoneres for ytelser inntil 20 % over effektbehov på motoraksel.

Det skal være lys og vindu for inspeksjon.

B365.4 Gjenvinner

Valg av gjenvinner er definert i tabellen innledningsvis i kapittel B365.

Varmer gjenvinnere må ikke resirkulere forurensninger i utluften.

De ulike typene gjenvinnere skal minimum ha følgende gjenvinningsgrad:

- | | |
|------------------------|------|
| • Roterende | 85 % |
| • Plate, kryss | 55 % |
| • Batteri | 55 % |
| • Plate med varmepumpe | 58 % |

Roterende gjenvinnere planlegges i henhold til beskrivelse i Ventøk utgitt av Skarland press.

Det skal benyttes utstyr som ivaretar energieffektiv viftedrift. Maksimal SFP for ventilasjonsanlegget skal være lavere enn $2,0 \text{ kW/m}^3/\text{s}$. Dette innebærer at det tas ut aggregater med moderate lufthastigheter, at kanalanlegg konstrueres med moderate lufthastigheter og kortest mulig føringsveier, og at det for øvrig benyttes komponenter som krever lavt trykkløst for å fungere.

Behovstilpasset ventilasjon gir energieffektiv viftedrift. Under ellers like forhold, endres trykkbehovet med luftmengden i 2. potens og vifteeffekten med luftmengden i 3. potens. Viftemotorer må være frekvensstyrte for å få til behovstilpasset drift.

Det skal være enkelt å funksjonskontrollere ventilasjonsaggregater. Sentrale komponenter som for eksempel vifter og varmegjenvinnere skal ha inspeksjonsvindu og innvendig belysning. Inntakskammer må kunne rengjøres og ha avløp med vannlås.

Det skal fortrinnsvis benyttes prefabrikkerte ventilasjonsaggregater uttestet på fabrikk.

Om kjølebatteri ikke inngår i leveransen skal aggregat leveres med avsatt plass for fremtidig ettermontasje.

Aggregatene skal ha batterier med vannbåren varme.

B365.5 Filter

Det skal velges filter tilpasset geografisk beliggenhet, forurensning i uteluften og målsetting om et godt innemiljø.

Aggregatfilter skal være av kassetype med engangsmedium, lang filterpose. Monteres flere filtre i samme ramme skal tetningslist benyttes mellom kassettene. For hvert aggregat medregnes trykktapsindikering ved hjelp av en mekanisk trykkmåler, Magnehelic manometer eller tilsvarende, for filter på hhv. tillufts- og avtrekksside.

På tilluftsside skal det monteres filter kvalitet EU7, med unntak utenfor sentrum med svevestøvproblematikk ute der det monteres med EU8. Filteret skal skiftes fra uren sone. For avtrekksside monteres filter av kvalitet EU7. Areal på filter skal være $9.4 \text{ m}^2/\text{m}^3/\text{s}$. Det skal leveres ett reserve filtersett. Filteret skal dokumenteres i henhold til NS-EN 779 Partikkelfiltre for vanlig ventilasjon.

B365.6 Batterier

Aggregatene skal ha batterier for vannbåren varme.

Om kjølebatteri ikke inngår i leveransen skal aggregat leveres med avsatt plass for fremtidig ettermontasje av batteri med dryppepanne.

B365.7 Filter

Det skal velges filter tilpasset geografisk beliggenhet, forurensning i uteluften og målsetting om et godt innemiljø.

Aggregatfilter skal være av kassetype med engangsmedium, lang filterpose. Monteres flere filtre i samme ramme skal tetningslist benyttes mellom kassettene.

På tilluftsside skal det monteres filter kvalitet EU7, med unntak utenfor sentrum med svevestøvproblematikk ute der det monteres med EU8. Filteret skal skiftes fra uren sone. For avtrekksside monteres filter av kvalitet EU7. Areal på filter skal

være 9.4 m²/m³/s. Det skal leveres ett reserve filtersett. Filteret skal dokumenteres i henhold til NS-EN 779 Partikkelfiltre for vanlig ventilasjon.

B365.8 Spjeld

Spjeld utføres i forsinket stål, med motgående spjeldblad. Inntaks- og avkastspjeld skal ha tetthetsklasse 4.

Aggregatet skal ha automatisk virkende stengespjeld (m/fjærtilbaketrekk) mot uteluft og avtrekk som stenger når anlegget ikke er i drift.

B365.9 Lydfeller

Lydfeller skal være utført med avdekning av mineralull med langtidsbestandig duk og perforert plate. Syntetisk materiale kan benyttes hvis forskriftskrav tilfredstilles.

B365.10 Innfesting og sammenkobling av komponenter

I aggregater inngår alle deler for komplett funksjon så som overganger mellom komponenter, forbindelse mellom tillufts- og avtrekksaggregat mm.

Det skal være blinddel over batterier slik at shuntkobling kan plasseres uten å være til hinder for tilkomst til batteriet.

Mellom batterier skal det være blinddel for montering av de beskrevne følere.

B365.11 Shuntkoplinger

Shuntkoplinger monteres ved aggregat. Det skal benyttes prefabrikkerte shuntgrupper.

B365.12 Måling

Det skal monteres termometre før og etter utstyr i aggregatet der det kan skje en temperaturforandring. For hvert aggregat medregnes trykktapsindikering ved hjelp av en mekanisk trykkmåler, Magnehelic manometer eller tilsvarende, for filter på hhv. tillufts- og avtrekksside.

Aggregat leveres med integrert luftmengdemåling.

B365.13 Testing og dokumentasjon

Aggregater tetthetsprøves ved et prøvetrykk på 400 Pa, tetthetsklasse B.

Det skal kreves oppriss av aggregat i tilbud og følgende data skal oppgis:

- Navn/nr
- Typebetegnelse
- Luftmengde ved 100, 50 og 10 % luftmengde
- Trykkfall i aggregat ved 100, 50 og 10 % luftmengde
- Løftehøyde på vifter ved 100, 50 og 10 % luftmengde
- Effektbehov vifter ved 100, 50 og 10 % luftmengde
- SFP faktor for anlegget
- Lydeffekt til kanalnett
- Lydeffekt til ute

B366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Ved underkjølt luft skal tilluftskanaler isoleres utvendig med steinull lamellmatte eller tilsvarende festet i armert aluminiumsfolie. Inntakskanaler skal alltid isoleres.

Frittliggende mineralullisolasjon tillates ikke og krav til forsegling gjelder alle deler av anlegget. Isolasjon skal utføres slik at indremiljø ikke belastes (emisjoner, fiber, etc.). Nødvendig innkledning/innkapsling skal derfor medtas.

Vedrørende krav til isolasjon av luftinntakskanaler og kammer utføres dette som beskrevet under kanalanlegg.

Inntakskanaler og hovedkanaler for tilluft i anlegg med kjøling skal isoleres utvendig med neoprencellegummi.

Kanaler skal ikke isoleres innvendig. Unntatt er avkastluftskanaler for eventuelt lyddemping.

Utførelse

Isolasjonen skal festes med spesiallim, plastskruer og sperreskiver (rektangulære kanaler) eller bindtråd (runde kanaler).

Alle skjøter skal dekkes med strimler av aluminiumfolie. Avslutninger skal utføres med beslag.

Rundt inspeksjonsluker skal isolasjon avsluttes med plateprofiler, eller tilsvarende.

Varmeisolering

Maksimalt tillatt temperaturheving/senking av luften fra aggregat til ventil er ± 1 °C.

Kondensisolering

Kanaler utføres med isolasjon slik at utvendig eller innvendig kondensdannelse ikke kan forekomme. Ventilasjonskanaler må ikke isoleres/støydempes med fri mineralull.

Avtrekkskanaler i kalde rom som loft, oppbygde tak etc. skal isoleres.

Brannisolering

Ved brannisolering sys skjøtene med forsinket jerntråd med stinglengde 50 - 100 mm. Alternativt kan det benyttes kramper som festes med spesialtang.

Ved montasje av vertikale kanaler skal hver tredje matte festes slik at den er bærende.

Brannisolering av firkantkanaler utføres med brannplater kledd med aluminiumsfolie.

Platene festes til kanalene med galvaniserte klips som poppes til kanalene med avstand ca. 300 til 350 mm. På undersiden av horisontale kanaler festes ett klips på midten av platen. På vertikale kanaler benyttes klips i to høyder. Brannisolasjon med hull i mantel tillates ikke.

B367 Skal ikke benyttes

B368 Skal ikke benyttes

B369 Annet utstyr for luftbehandling
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B37 Komfortkjøling

Kjøling aksepteres kun dersom anlegget har varmepumpe og effekten av denne kan benyttes til dette formål.

Komfortkjøling av ventilasjonsluften benyttes dersom det er nødvendig etter at de mulighetene som ligger i solavskjerming og byggets konstruksjon er utnyttet.

Kjøletårn skal ikke benyttes for å fjerne kondensatorvarme fra kjølemaskiner.

B371 Ledningsnett i grunnen for komfortkjøling

Kondensavløp skal utføres i harde kobberrør. Rørledninger skal være utført i stål. Flensforbindelser skal brukes bare for tilkobling av utstyr. Rørsystemer med muffe skal ikke benyttes. Synlige rørgjennomføringer skal utføres med dekk-/pynteringer. Alle ledninger utendørs skal mantles med aluminiummantling. Stusser som ikke brukes skal plugges.

Rørledninger skal ikke innstøpes. Alle rørføringer som tilknyttes kjøleanlegget skal hovedsakelig føres i sjakter sammen med ventilasjonskanaler. Kjøleledninger for luftkjøling skal ikke legges gjennom transformatorrom, rom for telefonsentral, datamaskinrom, IT-rom og lignende.

B372 Ledningsnett for komfortkjøling

Jfr. B371.

B373 Skal ikke benyttes

B374 Armaturer for komfortkjøling

Alle hovedkurser/opplegg og hvert utstyr forsynes med stengeventiler, nødvendige innreguleringsventiler og lufteventiler.

Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping.

Rørnettene skal utstyres med hensiktsmessige automatiske lufteventiler, som skal være lett tilgjengelige. Lufteventilene skal utstyres med stengeventiler.

Regulerings- og strupeventiler skal være utstyrt med måleuttak.

Termometre skal være montert i lommer i rørnett. Termometrenes nøyaktighet, reaksjonstid og oppløsning skal være av høy kvalitet og tilpasset den enkelte måleoppgave.

Det skal leveres og monteres ekspansjonsventiler, magnetventiler, seglass, filter, manometre og pressostater.

Samtlige hovedpumper skal være doble pumper.

Komplett utstyr for glykolpåfylling som håndpumpe, blandekar med lokk etc. skal medleveres for system med glykolinnhold. Avløp fra sikkerhetsventiler i glykolanlegg føres til blandekaret, ikke sluk.

B375 Utstyr for komfortkjøling

Det skal monteres en luftutskiller (mikrobobleutskiller) i hvert separat lukket kjølesystem.

Det skal monteres trykkeekspansjonsskar i både isvann og kondensatorvannkretsen.

Det skal monteres sikkerhetsventiler og vannpåfylling i isvannskretsen.

Det skal monteres utstyr for dosering av tilsetning av stoffer for vannbehandling.

Kjølemaskin skal leveres med nødvendig antall kapasitetstrinn og automatikk for kapasitetsregulering for å oppnå en hensiktsmessig effektregulering og stabil drift ved ulike driftsforhold. Tilsvarende gjelder for tørrkjølere.

Når isvannsanlegg benyttes, skal anlegget forsynes med en isvannstank (akkumulator) med kapasitet tilstrekkelig for at anlegget ikke starter/stopper oftere enn med 15 minutters intervaller.

Hver kjøleenhet skal være utstyrt med avstengningsventiler og strupeventil samt nødvendig reguleringsventil.

Hvis det benyttes tørrkjøler skal denne dimensjoneres uten at det benyttes "spraysystem" innenfor dimensjonerende forhold.

Eventuelt utvendig fundament av trematerial skal være impregnert, og vibrasjons-isolerende materiale av type celleplast etc. skal være beskyttet mot sol- og værpåvirkning.

Kjølebatterier skal utstyres med dryppanner og nødvendige dråpefangere etc., slik at medrivning av fukt og vann unngås. Kjølebatteriene skal videre utstyres med drensledninger med vannlås, slik at kondensert vann avledes fra ventilasjons-aggregat.

B376 Isolasjon av installasjon for komfortkjøling

Isolasjon skal utføres slik at indremiljø ikke belastes (emisjoner, fiber, etc.). Alle rør i rørstrekk mellom kondenseringsaggregat og fordamper, skal isoleres med cellegummislanger tilsvarende Armaflex AF med tykkelse minimum 13 mm for kjøleanlegg. Før rørisolasjonen monteres, skal rørene primes med spesialprimer tilpasset isolasjonsmaterialet. Samtlige flenser, koblinger, shuntventiler, filter og pumper skal også isoleres. All synlig rørføring skal mantles. Eventuell utendørs-isolasjon må beskyttes mot sol- og værpåvirkning, med aluminiummantling. Isolasjonen limes i skjøtene med spesiallim tilpasset valgt isolasjonstype. All isolasjon med skjøter og tilpasninger skal være av diffusjonstett utførelse, slik at kondens forhindres på alle installasjoner i anlegget.

Det medregnes diffusjonstette gjennomføringer for kuldemedie- og dreneringsrør, eventuelle luftventiler og sprinklerrør, samt elektriske kabler.

Rørnett skal være vibrasjonsisolert mot kjølemaskin. Utstyr og rør skal ha nødvendig vibrasjonsisolasjon, slik at støy/vibrasjoner ikke forplantes gjennom rør, kanaler og bygningskonstruksjoner.

B377 Skal ikke benyttes

B378 Skal ikke benyttes

B379 Andre deler for komfortkjøling

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B38 Vannbehandling

B381 Systemer for rensing av forbruksvann

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B382 Systemer for rensing av avløpsvann

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B383 Systemer for rensing av vann til svømmebasseng

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B384 Skal ikke benyttes

B385 Skal ikke benyttes

B386 Innendørs fontener og springvann
Ikke aktuelt.

B387 Skal ikke benyttes

B388 Skal ikke benyttes

B389 Andre deler for vannbehandling
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B39 Andre VVS-installasjoner
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B4 Elkraftinstallasjoner

B40 Elkraft, generelt

Alle elektrotekniske anlegg skal planlegges med mulighet for utvidelse. Om ikke annet er spesielt angitt skal det fysisk og kapasitetsmessig være minimum 30 % utvidelsesmulighet etter at anlegget er overlevert. Dette gjelder fordelinger, kabler og føringsveier (alle anlegg). Det skal vurderes om ytterligere ledig kapasitet skal settes av til en mulig framtidig utbygging, jfr. kapittel om Tilpasningsdyktighet i Overordnet kravspesifikasjon.

Det skal legges skjult anlegg. Åpent kabelopplegg aksepteres generelt ikke av hensyn til renhold.

Primært skal elektroteknisk sentralutstyr være moduloppbygget.

B41 Basisinstallasjon for elkraft

B411 Systemer for kabelføring

Det skal være tilgang for inspeksjon, montasje og vedlikehold til hele føringsveien. Stigekabler og andre hovedstrømskabler skal bare legges i en høyde på kabelbro, kanal og lignende. Fortrinnsvis skal kablene forlegges med 1 kabeldiameters avstand.

Kabler skal ikke legges i ventilasjonskanaler.

B411.1 Fellesføring

Bæresystemer skal dimensjoneres for å dekke El. kraft, IT, tele, sikkerhetsanlegg og automatiseringsanlegg med 30 % utvidelsesmulighet.

Svakstrømskabler skal primært legges på egne føringsveier, men det aksepteres felles føringsveier fra korridorstrekk og til brystningskanal, forutsatt at kablene legges fysisk atskilt og med tilstrekkelig avstand.

For å unngå støyoverføring fra kraftnettet til de teletekniske anlegg må det tas hensyn til uheldig nærføring, i kanal innebærer det at disse har skillevegger og nødvendig plass for tilstrekkelig avstand.

B411.2 Bæresystemet

Bæresystemer skal forankres i faste bygningsdeler og ikke i demonterbare eller bevegelige installasjoner. Videre tillates ikke installasjoner for andre fag forankret eller opphengt i bæresystemer for elektrotekniske anlegg.

Bæresystemer skal inkludere nødvendige braketter og innfestingsdetaljer og være sammenhengende gjennom hele anlegget, med standardiserte svinger, bend og justeringsenheter.

Bæresystemer skal tilknyttes jord og være galvanisk forbundet i alle overganger, sprang og lignende.

B411.3 Sjakter

Hvor det etableres bygningsmessige sjakter for fremføring av stigekabler til underfordelingssentraler skal det leveres nødvendige skinner og kabelbroer for klamring av kabler. Stigeledninger forlagt vertikalt skal klamres til ankerskinner eller kabelbroer med polklammer.

B411.4 Kabelbroer

Kabelbroer skal være utformet i aluminium eller korrosjonsbeskyttet stål og ha vegg- og hele takfester, standard svinger, kryss etc., slik at kablene kan legges uten å tres. Det skal leveres skilleplater eller kabelrenner mellom El. kraft/tele, i hele broens lengde der felles bro monteres.

Det skal etableres kabelbroer i alle hovedføringsveier og korridorer etc. Krav til innkapsling for å ivareta generelle brannkrav i rømningsveier skal ivaretas. Kabler skal ikke legges i ventilasjonskanaler. Kabler på kabelbroer skal stripses og klamres forsvarlig til kabelbroene. Det skal benyttes prefabrikkerte montasjeplater hvor det monteres utstyr på kabelbroer.

Kabelbroer avsluttes 200 mm fra vegg av hensyn til branntetting og kontroll.

B411.5 Røranlegg

I tekniske rom skal kabler til utstyr for VVS-tekniske anlegg forlegges i stålrør/stålplica, og avsluttes med egnet nippelinnføring til utstyret. Hvor rør eller stålplica avgrenses fra kabelbro/-bane skal disse avsluttes med nippel til brakett på kabelbro.

B412 Systemer for jording

Jordfeilovervåking skal ha retningsvirkende funksjon. Det skal leveres utstyr for jordfeilovervåking av hver fordeling.

Det forutsettes at det benyttes fundamentjording som kan legges under fundamenter / i dreneringen rundt bygningene. Hovedjordingspunkt etableres i hovedtavlen, og dimensjoneres med min 30 % reservekapasitet.

Tilstrekkelig overgangsresistans skal dokumenteres etter at jordingsanlegget er lagt. Tiltak for tilleggsjording gjennomføres om ikke tilstrekkelig overgangsresistans oppnås.

B413 Systemer for lynvern

Lynavleder skal vurderes og installeres ved behov. Dersom det dokumenteres at lynvernanlegg skal installeres utføres dette som et aktivt anlegg med oppfangere på alle utsatte anleggsdeler.

Overspenningsvern (grovvern) skal medtas og monteres på inntaket for sterkstrømsanlegg og svakstrømsanlegg til bygget. Overspenningsvern skal medtas og det må sikres at lynnedslag/EMP ikke induserer større spenninger enn maks 2 kV. Finvern på innkommende telekabler skal medtas.

B414 Systemer for elkraftuttak

B414.1 Veggkanaler

Det må etableres føringsvei mellom kabelbroer og kabelkanaler pr. minimum 6 uttaksgrupper. Veggkanalene skal være av metall.

B414.2 Nedføringsstaver

Nedføringsstaver skal kun benyttes på kontorer benyttes av hensyn til vandalisme. Veggkanalene skal være av metall.

B415 Skal ikke benyttes

B416 Skal ikke benyttes

B417 Skal ikke benyttes

B418 Skal ikke benyttes

B419 Andre basisinstallasjoner for elkraft

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B42 Høytspenst forsyning

Anbefalinger fra Statens Strålevern benyttes i vurderinger rundt stråling og plassering av slikt utstyr.

Det må tas hensyn til høyspent slik at potensielt skadelige magnetiske eller spennings- strålingsfelter ikke oppstår, dvs. mindre enn 0,4 mikrottesla.

B421 Fordelingssystem

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B422 Nettstasjoner

Nettstasjon forutsettes bygget som utvendig frittstående nettstasjon plassert i tilstrekkelig avstand til oppholdsarealer ute og inne i forhold til strålingskravet gitt i punkt B42. For innendørs trafo vil kravet om stråling i punkt B42 innebære bygging av Faradays bur. Retningslinjer fra nettleverandør skal følges.

Adkomst til nettstasjon/trafo holdes fysisk adskilt fra alle rømningsveier til sikkert oppholdssted.

Størrelsen på rommet for nettstasjonen skal avklares med nettleverandør/Hafslund Nett, og det må tas hensyn til eventuelle utvidelsesmuligheter for bygget.

B423 Skal ikke benyttes

B424 Skal ikke benyttes

B425 Skal ikke benyttes

B426 Skal ikke benyttes

B427 Skal ikke benyttes

B428 Skal ikke benyttes

B429 Andre deler for høytspenning forsyning
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B43 Lavspenning forsyning

Dersom spenningsleverandør leverer 400V inn til bygget, skal dette benyttes. Det skal leveres et strukturert fordelingsanlegg. Fordelinger skal leveres i henhold til NEK-EN 60439-1 og -3 og det skal som en del av dokumentasjonen leveres samsvarserklæring for at dette er ivarettatt.

Behov for avskjerming og avstand til andre fordelingsanlegg og utstyr skal ivaretas. Alle installasjoner og utstyr som leveres skal tilfredsstille EUs EMC-direktiver EN50081-1, EN50082-1, EN55022 og EN55024.

Det må tas hensyn til føringer slik at potensielt skadelige magnetiske eller spennings- strålingsfelter ikke oppstår, jf B42.

B431 System for elkraftinntak
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B432 System for hovedfordeling

B432.1 Hovedfordeling

Hovedfordeling skal ha god plass for utvidelser. Det skal velges fornuftige løsninger med tanke på tariffer og måleranlegg, slik at kraftkjøp kan gjøres til konkurransemessige priser. Fordelingen skal leveres forberedt for fritt valg av energileverandør, inkludert levering av databasert måle- og overvåkingsutstyr.

Det installeres elektroniske målere for hver energibærer (strøm, bioolje, fjernvarme, etc.). Er varmeproduksjonen basert på strøm (elektrokjele, varmepumpe, etc.) skal egen strømmåler installeres for dette.

Tavlen skal bygges i overensstemmelse med EN60439-1 og tilfredsstille IP-2X og være for sakkyndig betjening. Alle inn- og utgående kabler utstyres med effektbrytere. Alle kraftkabler skal tilkobles direkte på vernets avgangsklemmer med kabelsko. Betjeningsbrytere, signallamper og instrumenter skal monteres i tavlefront. Hovedfordelingens samleskinner etc. skal dimensjoneres for belastningen i henhold til hovedbryterens maksimalinnstilling. Strømskinner i fordelingen skal være dimensjonert for utvidelse, ha samme tverrsnitt i hele fordelings lengde og være uten avtrapping. Historikk på hovedbryter skal kunne avleses og den skal være dimensjonert etter stikkledningens maksuttak.

Hovedtavlen skal ha pluggbare overspenningsvern i alle faser slik at det sikres mot at lynnedslag/ EMP ikke induserer større spenninger enn maks 2KV. Overspenningsvernet skal ha indikator for havarert vern og enkel frakobling ved megging. Det leveres 3 stk. overspenningsvern i reserve. Skilt skal vise innstilt verdi. Utstyr for isolasjonsovervåking skal være utbyggbar og ha lysindikering for hver kurs, potensialfri kontakt for alarm samt viserinstrument for angivelse av isolasjonsnivå/lekkasjestrøm leveres. Fordelingen leveres fortrinnsvis som frittstående fordeling og med separate kabelfelt.

Det skal monteres multimeter som viser strøm, spenning, effekt, cos Ø og frekvens for alle faser. Det skal avsettes plass for strømløse måleromkobler. Multimeter skal overføres til SD-anlegg. Fordelingene skal være utført som prefabrikkerte stålmodultavler.

Det skal være montert lys og 1 stk. 3 fas stikkontakt 16A og 1 stk. 1 fas stikkontakt 16A montert pr. tavle. Sikringsautomatene for disse må være tilpasset startstrømmer for sveiseutstyr, vinkelkuttere etc. Stigelednings skjema skal monteres beskyttet på vegg.

Selektivitet

Det skal benyttes samme leverandør av vern for hoved- og fordelingstavler av hensyn til selektivitet. Det skal generelt tilstrebes å ha samme leverandør av vern for øvrige tavler alle fordelinger. Alle vern tilpasses foranliggende og etterliggende vern/sikring med hensyn på selektivitet. Det skal som hovedregel være selektivitet mellom alle vern i anlegget. Alle krav som stilles til hvert enkelt delprodukt ifølge NS 3420, legges til grunn for utførelsen når de blir brukt i en komplett, ferdig koblet montasjeeinheit. Vern skal være av samme fabrikat og tilfredsstillende kravene i IEC 947.2 for effektbrytere og IEC/EN 60 898 for automatsikringer.

B432.2 Stigekabler

Fra hovedtavlen benyttes det plastisolert skjermet kabler som stigeledninger ut til underfordelinger. Det benyttes AL kabler på alle stigeledninger over 50 mm².

Anlegget skal som minimum dimensjoneres for minimum 60 W/m² eks varme og 30 % for utvidelse, for øvrig i henhold til effektberegninger.

Stigere til VVS anlegg, varmtvannsberedere og andre tekniske installasjoner skal dimensjoneres slik at kabler belastes maks 80 %, selv med en utvidelse på 30 %.

Urolige laster, lys/stikk, varme, VVS, heis, prioriterte laster og eventuelt andre spesielle anlegg skal ha separate stigere.

B433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

B433.1 Underfordelinger

Fordelingene skal leveres i forskriftsmessig kapslet utførelse min IP2XC eller IP30 montert i egen branncelle (Jfr. NEK 400/ og TEK § 7-22). Vern skal være av samme fabrikat og tilfredsstillende kravene i IEC 947.2 for effektbrytere og IEC 898/EN 60 for automatsikringer. Overspenningsvern skal være i henhold til IEC/NEK 61643-1 og monteres mellom alle faser og jord. Som hovedbrytere benyttes låsbare lastbrytere uten vern. Alle vern skal være allpolige kombi-automatsikringer. Karakteristikk tilpasses aktuell belastning på kursene. Jordfeilvarslere for komplett installasjon monteres i alle fordelinger.

Alle utgående hovedstrømskabler til og med 16 mm² og alle styre- og signalkabler inn til eller ut fra fordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer.

Det skal være montert lys og 1 stk. 3 fas stikkontakt 16A og 1 stk. 1 fas stikkontakt 16A montert pr. tavle. Elementautomatene for disse må være tilpasset startstrømmer for sveiseutstyr, vinkelkuttere etc. Kursfortegnelse skal monteres beskyttet på vegg. I alle fordelinger monteres lys. Alle fordelinger merkes på utsiden av dør med fordelingsnummer.

I hver underfordeling skal det monteres effektbrytere slik at fordelingen kan legges strømløs uten å kople ut hele stigeledningen.

Som et alternativ til sprinklerdetektering av underfordelinger kan det vurderes å bruke alternativt slukkemedier som for eksempel "Aerosol".

B433.2 Kursopplegg for lys og stikk

Det skal leveres et kursopplegg hvor alle installasjoner primært er utført som skjult anlegg og ved føringer i/på etablerte bæresystemer.

Tilførsel til svakstrømsanlegg automatiseringsanlegg utføres med separate kurser pr. anlegg.

Det skal benyttes separate kurser for lys og stikkontakter.

Det skal leveres et BUS-styringssystem type KNX, LON etc. eller en kombinasjon for styring av lys og klima i alle rom som både gir mulighet for automatisk styring via bevegelsesdetektorer, eventuelt solavskjerming og klima i alle rom som både gir mulighet for automatisk styring via bevegelsesdetektorer, dagslyssensorer for rekkevis styring/ demping, tid, og signaler fra innbruddsalarm, adgangskontroll og brannalarmanlegg. Det skal generelt benyttes bevegelsesdetektor for styring av lys. I tekniske rom benyttes standard lysbrytere.

I en del møte- og formidlingsrom leveres installasjoner med dimming integrert med AV-anlegget. For mindre rom kan det benyttes lokale direktekoblede bevegelses-sensorer via BUS/KNX-anlegget. Alle bevegelsesdetektorer skal ha justerbar 30 min forsinkelse på utkobling etter siste registrerte bevegelse. Felles WCer kan styres over felles bevegelsessensor. Bevegelsesdetektoren som styrer lyset skal også styre pådrag for ventilasjon, varme og kjøling i de respektive soner/ arealer. Belysningsanlegget må være tilpasset/forberedt for styring via AV-anlegget i rom som skal ha AV-utstyr. Ulike scenariosammensetninger forutsettes, med tilhørende styringspanel. Dimming av kurser skal leveres i rom/areal hvor dette er naturlig, f eks møterom.

I fellesarealer skal lys/klimastyringen deles opp i soner/områder avhengig av oppdeling og bruk.

I rom som skal kunne deles opp med foldevegger, må styringen også deles slik at rommene fungerer uavhengig av hverandre ved bruk av deleveggene. Nødvendig foldedørsautomatikk leveres.

Kortlesere til adgangskontroll og andre betjeningsenheter må alltid ha nødvendig belysning for enkel betjening.

Rom som skal ha lysdemping skal ha demping ned til 10 %.

All belysningsarmaturer skal kobles over stikkontakter i systemhimling.

B434 Elkraftfordeling til drifttekniske installasjoner

B434.1 Underfordelinger

Underfordelinger skal plasseres i samme etasje som arealet de betjener. Underfordelingene skal plasseres i brannsikre tavlerom/ låsbare skap. Underfordelingene skal være tilpasset eventuell soneinndeling for utleie. Fordelingene skal leveres i forskriftsmessig kapslet utførelse min IP2XC eller IP30 montert i egen branncelle (Jfr. NEK 400/ og TEK § 7-22). Vern skal være av samme fabrikat og tilfredsstillende kravene i IEC 947.2 for effektbrytere og IEC 898/EN 60 for automatsikringer. Overspenningsvern skal være i henhold til IEC/NEK 61643-1 og monteres mellom alle faser og jord. Som hovedbrytere benyttes låsbare lastbrytere uten vern. Alle vern skal være allpolige kombiautomatsikringer. Karakteristikk tilpasses aktuell belastning på kursene. Jordfeilvarslere monteres i alle fordelinger.

Anleggene skal sikres på hensiktsmessig måte i henhold til vern og startstrøm. Alle utgående hovedstrømskabler til og med 16 mm² og alle styre- og signalkabler inn til eller ut fra fordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer. I hver underfordeling skal det monteres effektbrytere slik at fordelingen kan legges strømløs uten å kople ut hele stigeledningen. Kabler og utstyr skal dimensjoneres slik at maksimalt spenningsfall ligger innenfor følgende grenser:

Det skal være montert lys og 1 stk. 3 fas stikkontakt 16A og 1 stk. 1 fas stikkontakt 16A montert pr. tavle. Sikringsautomatene for disse må være tilpasset startstrømmer for sveiseutstyr, vinkelkuttere etc. Stigeledningsskjema skal monteres beskyttet på vegg.

B434.2 Fordelingsanlegg for drift

Det skal minimum benyttes doble stikkontakter.

Det skal monteres 16A stikkontakter med 7 meters mellomrom for bruk til rengjøringsmaskiner og lignende.

Hvor det blir montert elektriske dører/porter, røykluker, elektrisk solavskjerming og lignende må nødvendig kursopplegg medtas.

Tilførsel til svakstrømsanlegg automatiseringsanlegg utføres med separate kurser pr. anlegg.

Service og nødstoppbrytere skal etableres i hovedstrømskrets.

Låsbare brytere skal benyttes.

B435 Elkraftfordeling til virksomhet

B435.1 Underfordelinger

Underfordelinger skal plasseres i samme etasje som arealet de betjener. Underfordelingene skal være tilpasset eventuell soneinndeling for utleie.

Underfordelingene skal plasseres med innbyrdes avstand slik at kursledninger ikke overstiger 35-40 meter.

Fordelingene skal leveres i forskriftsmessig kapslet utførelse min IP2XC eller IP30 montert i egen branncelle (Jfr. NEK 400/ og TEK § 7-22). Vern skal være av samme fabrikat og tilfredsstillende kravene i IEC 947.2 for effektbrytere og IEC 898/EN 60 for automatsikringer. Overspenningsvern skal være i henhold til IEC/NEK 61643-1 og monteres mellom alle faser og jord. Som hovedbrytere benyttes låsbare lastbrytere uten vern. Alle vern skal være allpolige kombi-automatsikringer. Karakteristikk tilpasses aktuell belastning på kursene. Jordfeilvarslere monteres i alle fordelinger.

Anleggene skal sikres på hensiktsmessig måte i forhold til vern og startstrøm.

Alle utgående hovedstrømskabler til og med 16 mm² og alle styre- og signalkabler inn til eller ut fra fordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer.

I hver underfordeling skal det monteres effektbrytere slik at fordelingen kan legges strømløs uten å kople ut hele stigeledningen.

Kabler og utstyr skal dimensjoneres slik at maksimalt spenningsfall ligger innenfor følgende grenser:

Det skal være montert lys og 1 stk. 3 fas stikkontakt 16A og 1 stk. 1 fas stikkontakt 16A montert pr. tavle. Sikringsautomatene for disse må være tilpasset startstrømmer for sveiseutstyr, vinkelkuttere etc. Stigeledningsskjema skal monteres beskyttet på vegg.

Fordelinger skal ha innmontert kursfortegnelse.

B435.2 Fordelingsanlegg for virksomheten

Det skal minimum benyttes doble stikkontakter.

Stikkontaktkurser for generell drift skal være 16A og ikke belastes med mer enn 5 stk. arbeidsplasser/ uttaksgrupper i veggkanaler/ grenstaver og 12 punkter ellers.

Det skal medtas separate kurser for data, kursene skal være 16A og belastes med maks 5 stk. arbeidsplasser/ uttaksgrupper. Det må tas hensyn til startstrømmer for PC og dataskjermer.

Det skal monteres 16A stikkontakter med 7 meters mellomrom for bruk til rengjøringsmaskiner og lignende.

Tilførsel til innbruddsalarm, adgangskontrollanlegg, porttelefon, basestasjoner for DECT telefon, ITV-anlegg, utføres med separate kurser pr. anlegg.

Alle alarmfunksjoner skal integreres i SD-anlegget i tillegg til normal alarmgivning.

Alle tidsstillingsfunksjoner for ovennevnte anlegg skal ivaretas av SD-anlegget.

B436 Skal ikke benyttes

B437 Skal ikke benyttes

B438 Skal ikke benyttes

B439 Andre deler for lavspent forsyning
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B44 Lys

Generelt

Samspillet mellom elektrisk lys, dagslys og rommets karakter skal til sammen skape en visuelt god og vennlig atmosfære hvor mennesker trives og føler seg vel. Blending må så langt som mulig unngås. Det må tas hensyn til de ulike arbeidsmomenter menneskene utfører daglig. Lysnivået må i noen rom kunne varieres.

Belysning skal tilfredstille kravene i NS11001.

Generelt vises til publikasjoner fra Lyskultur. Se også Forskrift om miljørettet helsevern.

Av hensyn til drift og vedlikehold skal antall ulike typer belysningsarmaturer begrenses til et minimum.

Styring av lyskilder

Det henvises til kapittel 56.

Det skal leveres et styringssystem for styring av lys, eventuelt i alle rom som både gir mulighet for, automatisk styring via bevegelsesdetektorer, sentral styring samt lokal lysstyring. De lokale styringsmulighetene skal overstyre den sentrale. Det skal være 20 minutters forsinkelse på allmennbelysningen.

I fellesarealer skal lys/klimastyringen deles opp i soner/områder avhengig av oppdeling og leietakers disponering av lokalene.

I rom som skal kunne deles opp med foldevegger, må styringen også deles slik at rommene fungerer uavhengig av hverandre ved bruk av deleveggene. Foldedørsautomatikk skal leveres (sensor for åpen/lukket posisjon).

I en del møte- og formidlingsrom skal installasjonene integreres med audiovisuelt utstyr (AV utstyr). Alle installasjonene må derfor tilpasses dette.

De rom som har lysdemping skal ha demping ned til 10 %.

Lysberegninger

Lysberegninger skal utføres og fremlegges.

B441 Skal ikke benyttes

B442 Belysningsutstyr

B442.1 Valg av armatur

Belysningsarmaturer i eller nedhengt fra nedforede/nedtagbare himlinger skal kobles over stikkontakter.

Innfelte armatur skal benyttes av hensyn til renhold og hærverk. Alle armaturene i kontorer og teamrom skal dog være nedhengt med 30 % nedlys og 70 % opplys og ha snorbryter.

All belysning skal plasseres i moduler i forhold til akser/linjer. Ved valg av armaturer, og plassering av disse, skal "vandalsikkerhet" være et tungtveiende kriterium. Alle armaturer skal være renholdsvennlige, glatte og jevne overflater for enkelt renhold, slik at støv i liten grad kan samles og forbrennes. Slikt arbeid skal kunne utføres uten bruk av stige/stillas. Alle armaturer leveres komplett med lyskilder.

Alle lysarmaturene skal ha dimmbare elektronisk forkoblingsutstyr (HF), hvis dette er hensiktsmessig.

B442.2 Valg av armatur

Innfelte armatur skal benyttes av hensyn til renhold og inneklima. Alle armaturene i kontorer og arbeidsrom for personalekan være nedhengt med 30 % nedlys og 70 % opplys og ha snorbryter.

Det skal prosjekteres belysning tilpasset bruk av rommet (gjelder også whiteboard, interaktive tavler, etc.).

All belysning i vranglearealer, korridorer, trapper etc. skal plasseres i moduler i forhold til akser/linjer. Ved valg av armaturer, og plassering av disse, skal "vandalsikkerhet" være et tungtveiende kriterium. Alle armaturer skal være renholdsvennlige, glatte og ha jevne overflater for enkelt renhold, slik at støv i liten grad kan samles og forbrennes. Renhold skal kunne utføres uten bruk av stige/stillas, så langt det lar seg gjøre. Alle armaturer leveres komplett med lyskilder.

I rom hvor det skal være dimming skal forkoblingsutstyret tilpasses dette.

B442.3 Valg av lyskilde

I alle arealer skal belysningsanlegget i det alt vesentlige baseres på lysrørsarmaturer.

Det skal benyttes rette T-5 lysrør med dagslysspekter i alle rom.

Lysrørarmaturer og kompaktlysør skal ha høyfrekvent (minimum 100Hz) elektronisk forkoblingsutstyr for å sikre energieffektivitet og flimmerfritt lys, og for å unngå forstyrrelser på høreapparater eller teleslyngeapparater.

Armaturer med T5 og kompaktlysør skal benyttes.

Eventuell effektbelysning skal leveres med LED-lyskilder med min 50 000 timers levetid, min RA-indeks på 90.

B442.4 Valg av belysningsstyrke og effekt

Belysningsstyrker velges med bruksverdi i overensstemmende med Lyskulturs Lux-tabell. Belysningsstyrken skal regnes minimum 20 % høyere enn bruksverdien, dvs. at det skal planlegges med belysningsstyrke 20 % høyere enn Lux-tabellen av hensyn til tap av belysningsstyrke over tid.

Belysningens effektforbruk søkes begrenset til (krav underordnet Lux krav):

- 12 W/m² i virksomhetens primær areal
- 8 W/m² i korridorer.

Korridorer, trapper og andre trafikk/rømningsveier skal ca 1/3 av belysningen fungere som nattlys.

Kortlesere til adgangskontroll og andre betjeningsenheter må alltid ha nødvendig belysning for enkel betjening.

I alle rom, fordelinger for sterk og svakstrøm, sjakter med adkomst og i aggregater etc. skal det installeres lys.

B443 Nødlisutstyr

Det skal leveres et lavt sittende ledesystem etter NS 3926-1:2009. Ledesystemet skal primært være med etterlysende komponenter med høy pigmenteringsgrad for å sikre funksjonen selv om ledelyskildenes fargetemperatur, belysningsnivå eller ladetid reduseres. I døgninstitusjoner må lading tilrettelegges med hensyn til bruk av nattbelysning eller avslått belysning (strømsparing).

Ledelinjer skal fortrinnsvis plasseres på vegg, da gulvlinjer erfaringsvis kan skape uro blant eldre demente.

B444 Skal ikke benyttes

B445 Skal ikke benyttes

B446 Skal ikke benyttes

B447 Skal ikke benyttes

B448 Skal ikke benyttes

B449 Andre deler for installasjoner til lys
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B45 Elvarme
Bygget skal ha oppvarming via vannbåren varme.

B451 Skal ikke benyttes

B452 Varmeovner
Dersom elektriske varmeovner benyttes etter godkjent fravik stilles følgende krav:

- skal være renholdsvennlige (rengjøring foran og bak), jfr. radiatorer VVS.
- generelt leveres som tette ovner
- ha lav overflatetemperatur på varmeelementet (under 150 grader der luft passerer varmeelementet) slik at støvforbrenning unngås (pyrolyse)
- ha lav overflatetemperatur på berøringsflaten av varmeovnen (under 60 grader)
- Varmekildene bør plasseres slik at man ikke føler ubehag på grunn av strålevarme.
- Vandalsikre, innfesting tåler 100 kg vertikallast. El. varmeovner i elev-/publikumssoner skal være av vandalsikker type, eventuelt som ribberør eller rørovnere i gruber eller montert med solid avdekning.
- El. varmeovner skal ha plassering og nødvendig avviserutstyr slik at ikke antennelige stoffer kan hvile mot disse.

Ovnene skal ha elektronisk regulator tilpasset en behovsstyrt soneorientert løsning.

B453 Varmeelementer for innebygging

B453.1 Varmekabler inne

Hvis det skal benyttes elektrisk gulvvarme, skal det brukes 2- lederkabel for å redusere elektromagnetisk stråling. Gulvets overflatetemperatur skal ikke overskride 26 °C.

For de innvendige varmekablene skal det monteres elektroniske termostater plassert i fordelinger og gulvfølere i hvert rom, og romføler i rom for varig opphold. Anlegget skal ha automatisk temperaturstyring med fleksibelt tidsprogram, med temperatursenking for energisparing om natten og i helgene.

Termostater plasseres ca 1,7 meter over gulv.

Ved plassering av føler skal det tas hensyn til ytre faktorer, som for eksempel sol, trekk, og indre faktorer som møblering komfyrer etc.

Det skal leveres selvregulerende varmekabler 55 grader på varmtvannsrør, jfr. kapittel B312.

Videre skal det være varme i gulv i dusjer og våtromsgarderober samt inngangspartier.

Eventuelt utvendige varmekabler skal være armerte og selvregulerende.

Alle varmekabler skal ha jordfeilvern.

B453.2 Varmekabler ute

Varmekabler aksepteres kun i særskilte tilfeller.

Følende utstyr for snøsmelteanlegg skal monteres lokalt i styreskap ute på anlegget:

- Retningsbestemt jordfeilvarsler.
- Solid State relé for styring av varmeelementene

Hvis det etableres frostutsatte nedløpsrør, takrenner, sluk, etc. skal disse ha varmekabler som styres av elektroniske maks/min.

B454 Vannvarmere og elektrokjeler

Vannvarmere og elektrokjeler skal tilknyttes maksimalvokter for utkobling av topplaster.

Mest energiokonomiske løsning skal velges.

B455 Skal ikke benyttes

B456 Skal ikke benyttes

B457 Skal ikke benyttes

B458 Skal ikke benyttes

B459 Annen elvarme
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B46 Reservekraft

Følgende anlegg skal ha reservekraft:

- Sykesignalanlegg
- Branntekniske anlegg
- Dørautomatikk
- PC vakt og automatiseringsanlegg
- Telefoni
- O2-anlegg etc.
- For særskilte anlegg som krever reservekraft henvises det til kapittel 3 Virksomhetskrav

Reservekraftanlegg skal kun leveres for sykehjem. Energikilde skal primær være diesel.

B461 Elkraftaggregater
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B462 Avbruddsfri kraftforsyning
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B463 Akkumulatoranlegg
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B464 Skal ikke benyttes

B465 Skal ikke benyttes

B466 Skal ikke benyttes

B467 Skal ikke benyttes

B468 Skal ikke benyttes

B469 Andre deler for reservekraftforsyning
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B47 Skal ikke benyttes

B48 Skal ikke benyttes

B49 Andre elkraftinstallasjoner

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B5 Tele og automatisering

B50 Tele og automatisering, generelt

All signaltrafikk skal benytte felles nettverkstopologi og IP protokoll, herunder telefoni, data, sykesignal, TV og SD anlegg. Til bruk for all signaltrafikk skal det etableres strukturert kabling – CAT 6A – fra nærmeste fordeler (HF/EF/BF) i aktuelle etasje, til definerte punkt som termineres i RJ45 kontakt. I fordeler rom/skap skal kabler termineres i patchepanel. Unntatt fra dette er eventuelt nødvendig busskabling.

Nettverkskomponenter, telefoniløsning og anlegg for sykesignal inngår ikke som en del av kravspesifikasjonen, men leveres etter avrop på Oslo kommunes rammeavtaler og samkjøpsavtaler. Alle føringer skal testes, merkes og dokumenteres i henhold til krav.

Definisjoner:

HF – Hovedfordeler, BF – Byggfordeler, EF – Etasjefordeler

Etasjefordelere må ta hensyn til at kabellengden i stjernenetten ikke skal overstige 90 meter.

B51 Basisinstallasjon for tele og automatisering

Post- og teletilsynets gjeldende informasjonsskriv og standarder skal følges.

Utstyr og installasjoner bør plasseres sentralt i eget rom. Rommet skal ha tilstrekkelig areal og tilfredsstillende temperaturkravene på mellom 17 til maks 25 grader. Det må sørges for tilstrekkelig ventilasjon for de komponenter som skal installeres.

Etasjefordeler for signaltrafikk skal plasseres i rom med min. dybde på 1000mm. Til hver etasjefordeler skal det legges frem egne 16A sikringskurser – tilstrekkelig til å dekke kapasitetsbehovet. Behov for lokal UPS avklares spesielt.

Etasjefordelere skal plasseres slik at kabellengder på tele-/dataspredenett ikke overstiger 90m fra fordelere til punkt i vegg/kanal.

EMC-direktiv

Det skal gjennomføres en EMC-plan for alle fag som berøres. Alle installasjonene og alt utstyr som leveres må tilfredsstillende EU's EMC-direktiver.

Funksjons- og brukerkrav

Føringsveier, tilførsler og fysisk størrelse på skap/underfordelinger skal dimensjoneres med 30 % utvidelsesmulighet.

B511 Systemer for kabelføringer

B511.1 Avstandskrav

Adskilt kablingssystem for informasjonsteknologi installeres i bygninger for å dekke behov for kabling for alle typer IKT utstyr, byggautomasjon og all annen signaltrafikk.

Gjeldende standard på kunngjøringsdatoen skal gjelde for det ferdige produkt.

Avstandskrav skal følge den enhver tid gjeldende standarden.

B511.2 Utførelse

For legging av svakstrømskabel på bro gjelder at:

- Maksimalt 2 lag av kabler skal ligge over hverandre
- Ved 90 graders svinger skal kabler ligge ved siden av hverandre i samme rekkefølge som på rett bro
- Samtlige kabler skal bendsles til bro for hver 2 meter på rett bro, og vesentlig tettere i svinger
- Signalkabler må forlegges i god avstand fra kraftkabler og kraftkomponenter

Det må sette grenser, både for utsendelse (emisjon) av støy fra gitte "kilder" og til utstyrs og signalforbindelsers evne til å tåle støy (støyfølsomhet, immunitet). De fastsatte grenseverdier i dagens standard skal følges.

B512 Jording

B512.1 Jording

Jording av teleanlegg og dataanlegg skal gjøres med separat kabelanlegg. Bygningen skal ha et hovedjordingspunkt som etableres nærmest mulig inntakene for å korte ledningsforbindelsene og minimalisere potensialforskjellen mellom "el jord" og "tele jord".

Data og telefordelingskap skal forsynes med 16kvadrat jordingskkabel.

Post- og teletilsynets gjeldende standarder som skal følges er:

- NEK-EN 50310 Bruk av utjevningsforbindelse og jording i bygninger med informasjonsteknologiutstyr
- NEK-EN 50174 Informasjonsteknologi – Kablingsinstallasjon

Datajord skal legges som et tre uten noen sløyfer.

B512.2 Vern

Overspenningsvern og strømsikringer skal medtas dersom inntakskabelen er av kobber.

Primært overspenningsvern skal monteres nærmest mulig kabelens innføringspunkt i bygningen. Behovet for sekundære vern vurderes, og monteres så nær systemet som ønskes vernet som mulig.

B514 Inntakskabler

Inntakskabel fra Oslo kommunes nett (OK-MAN) skal termineres i hovedfordeler (grensesnittsskap) i svakstrømssentral (kommunikasjonssentralrom).

NB: Infrastrukturen er ip-basert og fiber benyttes.

B515 Telefordelinger

Det skal etableres en svakstrømssentral hvor følgende utstyr kan plasseres:

- Personsøkerutstyr

- Kommunikasjonsutstyr
- Porttelefonentral
- Anlegg for sykesignal m/server og UPS
- Brannalarmsentral (ikke betjeningsenhet)
- Innbruddsalarmsentral (ikke betjeningsenhet)
- Adgangskontrollsentral (ikke betjeningsenhet)
- Alarmpresentasjonssystem (ikke betjeningsenhet)
- Byggautomatiseringsutstyr
- Sentral for overføring av heisalarm med forbindelse, jfr. heis og toveis kommunikasjon

Aktuelle kurser skal kobles på reservekraft fra aggregat.

B52 Integrert kommunikasjon

Ved etablering av nye nettverksløsninger og endringer i infrastruktur må også driftsleverandør konsulteres i samråd med IKT-avdelingen.

Nettverksutstyr som leveres i henhold til ramme- og samkjøpsavtaler i Oslo kommune har behov for Mac-adresser til utstyr som skal kommunisere på ip-protokollen. MAC-adresser må oppgis til kommunens IKT ansvarlig. Nettverksparametre, ip adresser og BACnet/ip identer tildeles av Omsorgsbygg.

Funksjonsbeskrivelse

Det skal prosjekteres, herunder gjennomføres dekningsanalyse og installeres et heldekkende trådløst nettverk (WLAN) i hele bygget. Tilsvarende skal det prosjekteres og kables til basestasjoner for trådløs IP dect kommunikasjon (CAT 6A). Det skal benyttes doble punkter – basestasjoner og andre nettverkskomponenter omfattes ikke av kravspesifikasjonen, men leveres etter avrop på ramme- og samkjøpsavtaler. Dekningsgrad for trådløst nett skal være 60 db standard. Det prosjekteres med punkter for dette, basestasjoner tilpasser avdekket behov for det aktuelle bygget.

Kabling for nettverksutstyr som PC, printere og annet brukerutstyr kables med minimum cat 6A nett.

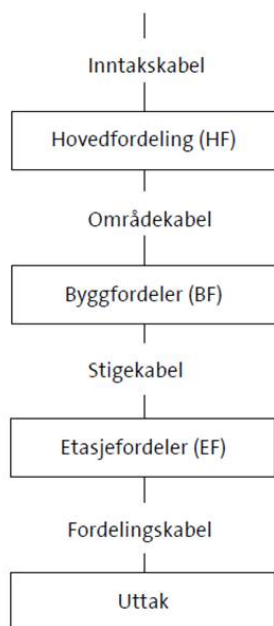
B521 Kabling for IKT

Et CAT 6A anlegg tilhører iht. EN 50173-1:2002 sambandsklasse E. Ferdig installert skal nettverkselektronikken minimum kunne overføre 1Gbit/s. Der det skal være trådbasert skal disse punktene baseres på et felles kablingssystem for informasjonsteknologi (også kalt "strukturert kablingssystem").

B521.1 Nettstruktur

Plassering av termineringsrom og kommunikasjonsrom må utføres med hensyn på at maksimale kabeldistanser ikke overskrides. Primært skal hver bygningssenhhet ha en etasjefordeler pr. etasje.

Nettet skal legges stjernestruktur fra HF/BF til EF og videre til det enkelte uttak.



Spredenettet termineres i begge ender - RJ45 kontakter og i patchpanel i etasjefordeler.

B521.2 Inntakskabel

Generelle krav til inntakskabel er gitt i punkt 514.

B521.3 Hovedkommunikasjonsrom/hovedfordeler (HF)

Hovedfordeleren plasseres sentralt i bygget med nærhet til sjakter. Plasseringen skal bidra til å redusere avstanden til BF/EF til et minimum.

Det bør være god avstand fra kabler og utstyr som induserer magnetfelt som forstyrrer anlegget eksempelvis trafo, større motorer m.m.

Inntakskabler fra det offentlig nett vil bli avsluttet av telekomoperatør i hovedfordeler i svakstrømssentral.

I 19" gulvskap skal kablene avsluttes på patchpanel med RJ45 kontakter, med 2 par pr. kontakt.

Alle patchpanel og fiberskuffer hvor områdekabler er terminert skal monteres i 19" gulvskap. Skapdybden skal være 1000 mm og skapbredden 800mm og/eller 1400mm. Det skal være 19" vanger også på baksiden. Det skal være dør på begge sider, hvorav en side med pleksiglass. Tilstøtende sider mellom skap skal være uten sidevegger mens endesider skal ha avtakbare sidevegger.

B521.4 Områdekabel

Mellom HF og ev. BF skal det legges og termineres områdekabel, som omfatter:

- 1 stk fiberkabel med 24 stk multimode 50/125 fibre

Multimode fiberkabel skal oppfylle alle krav angitt i EN 50173 OM3 med hensyn til optiske, transmisjonsmessige og mekaniske egenskaper.

Multimode fiberkabel skal termineres i begge ender på SC-kontakter med mekaniske og elektriske karakteristika iht. krav i EN 50173. Kontaktene skal monteres på adaptore i patchpanel.

B521.5 Bygningsfordelere (BF)

Det bør være god avstand fra kabler og utstyr som induserer magnetfelt som forstyrrer anlegget eksempelvis trafo, større motorer m.m.

Alle patchpanel hvor områdekabler, stigekabler og utjevningsskabler er terminert skal monteres i 19" gulvskap. Skapdybden skal være 1000 mm og skapbredden 800 mm og/eller 1400 mm. Det skal være 19" vanger også på baksiden. Det skal være dør på begge sider, hvorav en side med pleksiglass. Tilstøtende sider mellom skap skal være uten sidevegger mens endesider skal ha avtakbare sidevegger.

B521.6 Utjevningsskabel/stigekabel

Utjevningsskabel regnes som del av stamnettet og legges som følger:

- Mellom to og to tilstøtende EF i samme sjakt
- Mellom HF/BF og nærmeste EF i hver bygningsenhet

I hvert utjevningssegment skal legges og termineres:

- 1 stk fiberkabel med 8 stk. 50/125 multimode fiber. Kvalitetskrav og terminering skal være som for stigekabel

Stigekabel er en del av stamnettet. Mellom HF ev. BF og hver EF skal legges og termineres:

- 1 stk fiberkabel med 12 stk multimode 50/125 fibre. Kvalitetskrav og terminering skal være som for multimode områdekabel.

Multimode fiberkabel skal termineres i begge ender på SC-kontakter med mekaniske og elektriske karakteristika iht. krav i EN 50173. Kontaktene skal monteres på adaptere i patchpanel.

B521.7 Termineringsrom/etasjefordeler (EF)

Antall og plassering av etasjefordelere/termineringsrom må ivaretas slik at maks avstand for kabellengder iht. EN 50173 (90 m fra patchpanel til ytterste uttak) ikke overskrides, og helst minimeres til godt under dette krav.

Alle patchpanel og koblingsblokker hvor stigekabler og fordelingskabler er terminert skal monteres i 19" gulvskap. Skapdybden skal være 800 mm og skapbredden 800mm og/eller 1400mm. Det skal være 19" vanger også på baksiden. Det skal være dør på begge sider, hvorav en side med pleksiglass. Tilstøtende sider mellom skap skal være uten sidevegger mens endesider skal ha avtakbare sidevegger.

Alle patchpanel og koblingsblokker montert i bygningsmessige nisjer hvor stigekabler og fordelingskabler er terminert skal monteres i 19" stativ.

Bygningsmessig nisje bør ha en dybde på ca 90 cm og bredde på 80 og/eller 140.

B521.8 Spredenett (fordelingskabler i hver etasje)

Fordelingskabel til hvert uttak skal ha to kabelelementer A og B.

Kabelelement A og B skjermet/ uskjermet 4 par Category 6A.

B521.9 Terminering i uttak

Kabelelement A og B skal termineres i patchpanel i etasjefordeler med uskjermede RJ45 kontakter.

Kabelelement A og B skal termineres i uttaket i senterplate med 2 stk uskjermede RJ45 kontakter med fire par pr. kontakt.

I tak skal avsettes en fri ekstra kabellengde på 6 meter for nedføring i grenstav. Kablen skal inneholde de samme kabelelementene som i fordelingsnettet for øvrig.

Merking skal skje etter nærmere spesifisering fra oppdragsgiver.

B522 Nettutstyr (utstyr for IKT-nettverk)

B522.1 Trådløse nettverk

Utplassering av punkter skal gjøres basert på dekningsanalyse. Utstyr leveres og konfigureres av kommunens til enhver tid gjeldende nettverksleverandør.

B523 Sentralutstyr

Behov avklares i det enkelte byggeprosjekt.

B524 Terminalutstyr

Dette leveres gjennom kommunens leverandør av datautstyr.

B53 Telefoni og personsøkning

Kursopplegg er som spesifisert for kapittel B52.

B532 Systemer for telefoni

Oslo kommunes sentrale telefonløsning skal benyttes.

Det skal være to bærere:

- Kommunens eget nettverk for generell telefoni. Dette nettet skal også benyttes til integrasjon mellom ulike meldingsgivere f. eks sykesignal, adgangssystemer, heiser.
- GSM nett for brannalarm, heisalarm, ekstra beredskapstelefon etc.

B534 Systemer for porttelefon

- Porttelefonisystemet skal være IP-basert slik at signal kan sendes og mottas i hele bygget.
- Porttelefon skal tilbys med tale og video.

Porttelefonanlegget skal kunne integreres med eksisterende telefoniløsning via standardisert grensesnitt uten tap av funksjonalitet. (Leverandøren skal beskrive grensesnitt). Det skal monteres porttelefon med kamera ved hovedinnganger, varelevering og evt. veibommer/pullerter etc.

B535 Systemer for høyttalende hustelefoner

Behov avklares i det enkelte byggeprosjekt.

B536 Systemer for personsøking

Systemer for personsøkning må tilpasses den generelle ip-baserte meldingsinfrastrukturen i bygget.

B54 Alarm og signal

Alle driftsrelaterte alarmer skal sendes til automatiseringsanlegget. Brann- og heisalarm skal gå over GSM/GPRS-nettet.

Alarmpresentasjon og styring (APS)

Det skal være mulig å overføre signaler fra følgende anlegg til OBYs driftsentral via ip-protokoll:

- Adgangskontrollanlegget
- Alarmer fra brannalarmanlegg
- Innbruddsalarmanlegg
- Automatiseringsanlegget (,,)
- Heisalarmer
- ITV-anlegg, alarmer fra områder med ITV dekning skal automatisk aktivere ITV-anlegget i det aktuelle område.

B542 Brannalarm

Det skal leveres et komplett fulldekkende brannvarslingsanlegg i kategori 2 for hele bygget iht. Forsikringssekskapenes Godkjenningsnemnds (FG) regler og NS-EN-54-godkjente utstyr.

Anlegget bygges opp som et adresserbart anlegg med utvidelsesmuligheter. Det skal leveres et moderne anlegg med avanserte "filter" og mulighet for justeringer av følsomhet som forhindrer falske alarmer. Alt utstyr må være 100 % beskyttet mot falskalarmer som følge av bruk av mobiltelefoner og annet elektronisk utstyr. Manuelle meldere skal, for å heve terskel for uønsket alarm, beskyttes med klart hengslet deksel med mulighet for plombering.

Samtlige innvendige og utvendige alarmorganer skal være akustiske og optiske. Videre skal det medtas overføring med varsling om feil, forvarsel og brann til automatiseringsanlegget.

Det forutsettes at anlegget har en logisk seksjonering når det gjelder alarmering og styringer, og at alarmorganer og styreenheter følgelig er tilkoblet angjeldende detektorsløyfe.

Omsorgsbygg har etablert en standard for alarmoverføring, og med langsiktige driftsavtaler for sikker drift. For alarmoverføring til 110-sentralen skal det benyttes FG-godkjent høysikkerhet alarmsender fra Safetel med maks 3 minutters sikkerhetspolling. Nøkkelsafe for brannvesenets adgang til bygget skal være av typen Keylink Standard, og være overvåket via alarmsender. For inntil 12 timer utkobling av alarmoverføring skal det monteres en urbryter over brannsentralen, med automatisk innkobling etter utløpt tid. Urbryter skal være entydig og varig merket med "Utkobling av alarmoverføring til brannvesenet 1-12 timer".

Alle branndører i rømningsvei må holdes åpne med holdemagnet for at det skal være mulig å oppnå krav om universell utforming. Krav til lukkekraft på branndør overstiger maksimal kraft for å åpne dør.

Alle detektorer over himling skal merkes "Branndetektor adr. xxxx" under himling.

Alle detektorer i sjakter og i tekniske rom, skal ha tilsvarende merking på dør eller inspeksjonsluke.

Sentralutstyret plasseres lett tilgjengelig ved hovedinngang.

Orienteringsplan utarbeides i nært samarbeid med rådgivere, bruker og tiltaks-haver, slik at alle branntekniske funksjoner for bygget medtas. Det vises til REN (utgave mars 2007) § 7-28 om kravene for bygg med forventet innsats fra brannvesenet. Brukerspesifisert alarmpresentasjon i brann sentralens klartekstdisplay, skal være nært knyttet til orienteringsplanens informasjon. Klarteksten skal ha en klar innzoomende profil som; bygg, etasje, fløy, romtype. Romnummer i siste ledd kan kun benyttes i de tilfeller det er fysisk merket på/ved dør til rommet. Detektornummer benyttes ikke i klarteksten, og kun som ekstra informasjon ved betjent panel.

Alle sløyfeenheter skal ha innebygde iso-ledd eller kortslutningsvakter.

Brannalarmanlegget skal styre åpning av elektriske sluttstykker / kraftmagneter for dører i rømningsveier ved alarm. Styresignalet gis som potensialfritt signal via byggets adgangskontrollanlegg (se kapittel B543.1). Både porter og dører med slikt utstyr skal ha i tillegg ha manuell utløser direkte tilknyttet strømtilførselen, plassert ved dør/port, lett tilgjengelig og med tilsvarende deksel som manuelle brannmeldere.

Det skal være detektering i alle tekniske sjakter og nedsenkede himlinger som benyttes til føringersveier for elektro eller innfelt belysning.

Brannvarslingsanlegget skal gi feil-, forvarsel- og brannsignal til byggets BAS-anlegg.

Nødvendig utvendig branndeteksjon med varmedetekterende kabel medtas ved brennbar fasade. Kabelen monteres diskret og beskyttet mot solpåvirkning. Meldinger fra brannvarslingssystemet skal integreres mot byggets telefoniløsning.

B543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

B543.1 Adgangskontroll

Det skal leveres et komplett adgangskontrollanlegg med IP-grensesnitt for styring av alle inngangsdører, porter, heiser og spesielle soner. Det skal forutsettes berøringsfritt kortsystem.

Anlegget skal ha som hovedfunksjon å tilgangsstyre hvem som kan ferdes hvor, og forenkle nøkkeladministrasjonen.

Alle branndører skal i brukssituasjon holdes åpne med magnetholdere. Innvendige dører i rømningsveier skal automatisk gå i åpen/ ulåst stilling ved brannalarm.

Nødvendig utstyr for kortproduksjon må være medtatt. Systemet skal ha fleksibel kalenderfunksjonalitet for tidsstyring som kan tilpasses forskjellige soner.

Omfang av utstyr er definert i kapittel 3 Virksomhetskrav.

B543.2 Systemnøkler

Dersom annet ikke er angitt i kapittel 3 Virksomhetskrav, skal det for innvendige dører og porter for øvrig leveres systemnøkler:

- Personalet skal ha tilgang til alle personal- og virksomhetsareal
- Beboerrom -> eksklusiv tilgang
- Tekniske rom -> eksklusiv tilgang
- Kontorer -> eksklusiv tilgang

B543.3 Nattlås

Dersom annet ikke er angitt i kapittel 3 Virksomhetskrav skal inngangsdører og porter utføres med nattlås. Denne skal integreres med adgangskontrollanlegget.

B543.4 Innbruddsalarmanlegg

Adresserbart innbruddsalarmanlegg, 3 soner

Det skal leveres og monteres et komplett adresserbart innbruddsalarmanlegg i henhold til FGs regelverk, og det skal benyttes FG-godkjent utstyr.

Innbruddsalarmanlegget skal kunne deles opp i 3 hovedsoner, hvor sone 1 er skallsikring, sone 2 er fellesarealer og kommunikasjonsareal, sone 3 er "spesialarealer, sikring av verdigjenstander. Innbruddsalarmanlegget skal integreres med lon-anlegget.

Alarmanlegget kan bestå av romdetektorer, magnetkontakter på dører og eventuelt vinduer, samt "Lukket/låst" funksjon på alle inngangsdører og eventuelt vinduer.

Varsling ved innbrudd skal gå til innvendig og/eller utvendig sirene samt til lokalt APS-system og automatiseringsanlegget.

I resepsjon og vaktentral skal det installeres ran/overfallsalarm.

Brukerne skal selv kunne velge driftstiden for når alarmbelegningen av vinduer skal være aktiv.

Sone 1: Skallsikring

Innbruddsalarmanlegg i bygningen skal hovedsakelig omfatte dører, vinduer, luker etc. opp til ca 4 m over bakkenivå.

For å oppnå en tilfredsstillende skallsikring må alle dører, porter, luker etc. sikres med alarm. Det skal være glassbruddetektorer for detektering av glassbrudd. Anlegget skal fungere slik at dørene er alarmbelagt, men hvor alarmen forbikobles med bruk av kortleser/døråpnerknapp tilhørende adgangskontrollanlegget.

Sone 2: Fellesarealer, kommunikasjonsareal

Alle kommunikasjonsarealer og arealer med verdigjenstander skal utstyres med bevegelsesdetektorer.

Sone 3: Spesialarealer, sikring av verdigjenstander (definert som datautstyr og dyrere utstyr)

Alle kommunikasjonsarealer og arealer med verdigjenstander skal utstyres med bevegelsesdetektorer.

B544 Pasientsignal

Pasientsignal/sykesignal leveres etter avrop på Sykehjemsetatens rammeavtale og omfattes således ikke av aktuelle leveranse.

All kabling, også busskabling i det enkelte rom, omfattes imidlertid av gjeldende kraspesifikasjon. Følgende skal kables, testes og dokumenteres:

- CAT 6A fra nærmeste fordeler i etasjen til det enkelte rom, dobbeltpunkt og avsatt plass til installasjon av liten switch (SW19) – strøm fra separat strømføring.
- CAT6A skjermet – fra SW19 til unit ved seng
- CAT6A utp – fra unit ved seng til rompaneler (busskabling) inne i det enkelte rom m/bad WC – 4 stk.
- CAT6A utp fra nærmste SW19 til trekksnorer/paneler i felles bad/WC
- Fellesrom og eventuelle balkonger skal kables tilsvarende som øvrige rom, men med to til tre punkter.
- CAT6A skjermet fra SW19 til vaktrom og korridor display – separata strømløseleveranse til korridor display.

ØNSKER Å BEHOLDE KAT 5 PÅ DISSE PUNKTENE

Det skal fortrinnsvis benyttes skjult anlegg inne i rommene, alternativt kanaler. Nærmere beskrivelse i det enkelte byggeprosjekt

B545 Uranlegg og tidsregistrering

Behov avklares i det enkelte byggeprosjekt.

B55 Lyd og bilde

Lyd- og bildesystemer skal medtas i utstrekning som definert i kapittel 3 Virksomhetskrav.

Det skal leveres et bygg hvor det er tilgang til TV/radio.

Fellesantenneanlegget skal tilfredsstillende gjeldende Tekniske forskrifter for Fellesantenneanlegg fastsatt av Samferdselsdepartementet for D3-nett inntil 300 MHz, samt Retningslinjer utarbeidet av Post- og teletilsynet.

B551 Kursopplegg

Det stilles ingen krav utover gjeldende lover og forskrifter.

B552 Fellesantenner

Kabelanlegget tilknyttes ett kabelselskap for tilgang til aktuelle TV signaler.

B553 Internfjernsyn

Behov avklares i det enkelte byggeprosjekt.

B554 Lyddistribusjonsanlegg

Behov avklares i det enkelte byggeprosjekt.

B555 Lydanlegg

Behov avklares i det enkelte byggeprosjekt.

B556 Bilde og AV-systemer

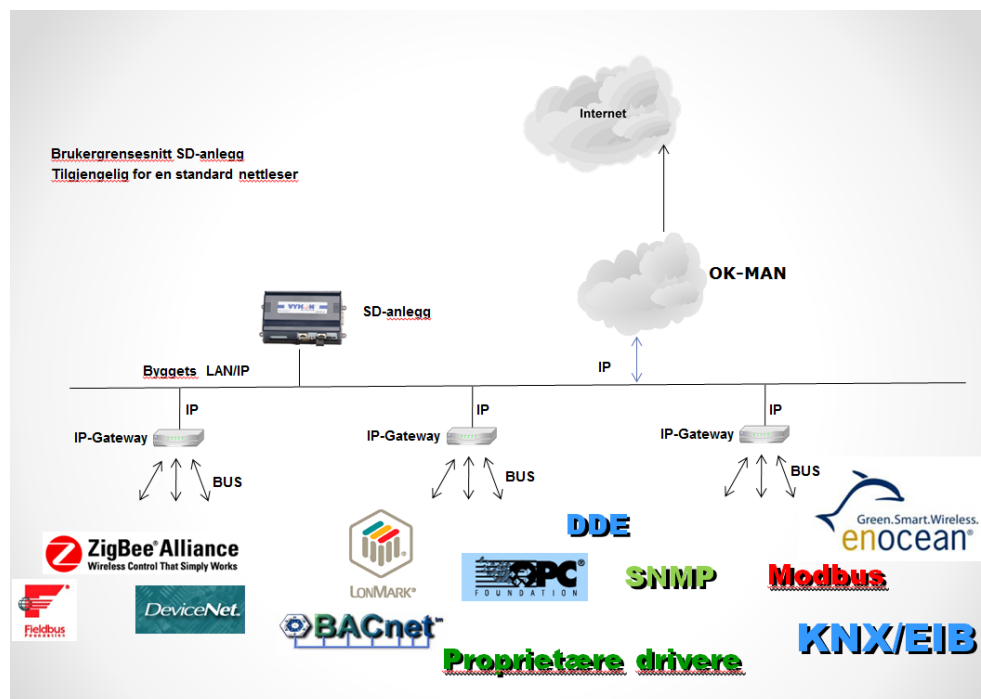
Behov avklares i det enkelte byggeprosjekt.

B56 Automatisering

Automatiseringsanleggene skal bidra til rasjonell, energieffektiv og miljøvennlig drift blant annet ved:

- Utnytte sentrale felles ressurser i Oslo kommune. Det vil si felles linjer for data, telefoni og tekniske installasjoner.
- Bruk av felles ressurser som datahaller, egne servere for sikkerhetskopiering, tidsstyring, serverparker, telefonsentraler og felles forbindelse mot eksterne leverandører og internett.
- Sentrale driftsavtaler på serverdrift og drift av kommunens byomfattende nett.
- Tilkobling av lokale automatiseringsanlegg til Omsorgsbygg Oslo KF byggovergripende tekniske nett (vlan)
- Redusere kabling- og utstyrsbehovet ved å utnytte bygningens interne nettverk for data, telefoni og styring av tekniske anlegg i ett fysisk nett
- Kunne styres over kommunens tekniske nett via ett web-grensesnitt
- Ha en hierarkisk adgangsstruktur

Innenfor det enkelte bygg skal det i størst mulig grad standardiseres på BACnet / IP-protokollen for tilkobling til lokalt LAN. Det lokale LAN er utstyrt med eget logisk nett (VLAN) for de tekniske installasjonene. Det er også standardisert på PoE slik at behovet for egen kraftforsyning er redusert. Generelt skal det bestrebes en teknisk løsning som bringer IP-protokollen lengst mulig ut mot feltet.



For sykehjem henvises det i denne sammenheng til kapittel 3 Virksomhetskrav.

For å få til optimal behovsstyring av energibruken skal styringen være basert på en mest mulig presis soneinndeling av bygget. I de fleste tilfeller vil dette være på romnivå. Sensorer som kan benytte EnOcean, ZigBee og lignende teknologier for å redusere kablingsbehovet skal i hovedsak benyttes.

Ved planlegging av bygget må det vektlegges at LAN-nettverket er mest mulig stabilt, med blant annet ekstra strømforsyning UPS.

Tradisjonelt har de ulike tekniske anleggene hatt sin egen separate kabling og topologi. Med standardisering på protokoll og kablingsnivå og bruk av nye trådløse teknologier kan de ulike tekniske komponentene også ta i bruk det lokale data/telenettverket som sin meldingsbærer.

Orientering om automatiseringsanlegget

Det skal leveres et komplett automatiseringsanlegg bestående av undersentraler, feltutstyr og tavler. Automatiseringsanlegget skal klargjøres for kommunikasjon og tilkopling mot Omsorgsbygg sitt styringssystem. Feltene skal fortrinnsvis kommunisere direkte på lokalt LAN via en BACnet gateway.

Nødvendig kommunikasjon etableres og testes. Dersom det kreves lisenser skal disse være softwarebasert. Dersom leverandøren av lokal byggautomasjon skal tilknytte annet kommuniserende periferiutstyr mot sin lokale undersentral, skal all kommunikasjon gå over ip-protokollen, og alle relevante data skal være tilgjengelige. I slike tilfeller skal leverandør levere en adresse-I/O liste til toppsystemleverandør for å kunne hente de relevante data.

For hver ny undersentral som skal tilkoples styringssystemet skal det leveres et skjema som kvitterer alle relevante adressedata for å få aktuelle alarmer, statusmeldinger, timetellerverdier, settpunkter, temperaturavlesning trendlogger etc. som skal legges ut i skjerm bilde. Leverandøren av styringssystemet skal bistå med uttesting av kommunikasjon mot undersentralen ved fysisk manipulere signalene slik at alarm / testrapport blir generert.

Omsorgsbygg har ansvar for:

Omsorgsbygg har satt av eget teknisk Lan som all IP-basert kommunikasjon skal foregå over. Omsorgsbygg gir leverandøren en IP-adresserange i aktuelle bygg som leverandøren skal forholde seg til og sette opp utstyrets IP adresser iht. dette. Leverandøren skal gi Omsorgsbygg en oversikt over hvilke mac-adresser ulike tekniske installasjoner benytte i sin ip-adresseringen.

Omsorgsbygg har ansvaret for å sette opp nettverk kommunikasjon slik at under-sentral og SD-toppssystem kan kommunisere, samt innkjøp av switcher og routere.

Følgende anlegg inngår i automatiseringsanlegget:

- Yttervegger – Solavskjerming	=239.xx
- Sanitæranlegg – Varmt tappevann	=310.xx
- Sanitæranlegg – Varmt tappevann dusj	=310.xx
- Sanitæranlegg – Pumpekum for overvann	=317.xx
- Sanitæranlegg – Pumpekum for spillvann	=317.xx
- Sanitæranlegg – Fettutskiller	=317.xx
- Sanitæranlegg – Oljeutskiller	=317.xx
- Varmeanlegg – Energisentral Fjernvarme	=320.xx
- Varmeanlegg – Energisentral Varmepumpe/el.kjel	=320.xx
- Varmeanlegg – Energisentral Varmepumpe/el.kjel	=320.xx
- Varmeanlegg – Energisentral Biobrensel	=320.xx
- Varmeanlegg – Varme Hovedkurs	=320.xx
- Varmeanlegg – Radiatorkurs	=320.xx
- Varmeanlegg – Gulvvarmekurs	=320.xx
- Sprinklersentral	=330.xx
- Oksygentanker/medisinsk luft	=346.xx
- Kjøleanlegg – Kjøling Hovedkurs	=350.xx
- Kjøleanlegg – Kjøling Datarom (isvann)	=350.xx
- Kjøleanlegg – Kjøling Datarom (DX)	=350.xx
- Kjøleanlegg – Lokal kjøling	=350.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon (batteri gj.vinner.)	=360.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon (plate gj.vinner.)	=360.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon (roterende gj.vinner.)	=360.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon m/DX kjøling	=360.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon Trykksetting	=360.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon punktavsug	=360.xx
- Luftbehandling – Svømmehall	=360.xx
- Rensing av forbruksvann	
- legionella garderobe svømmebasseng	=381.xx
- Rensing av forbruksvann vann til svømmebasseng	=383.xx
- Fordelinger – Hovedfordeling	=432.xx
- Lys- Nødløsanlegg	=443.xx
- Varmekabler	=454.xx
- Alarm og signal – Brannalarmanlegg	=542.xx
- Alarm og signal – Aspirasjonsanlegg svømmehall	=542.xx
- Alarm og signal – Adgang og innbruddsalarmanlegg	=543.xx
- Romregulering	=564.xx
- Heiser – Heiser	=621.xx
- Utendørs VVS – Gatevarme snøsmelteanlegg	=732.xx

Forskrifter

De elektriske installasjonsarbeidene utføres i henhold til siste utgave / versjon av NEK400: Norsk Elektronisk norm. Elektriske lavspenningsinstallasjoner.

Underfordelingene skal utføres i henhold til NEK60439-1. Materiell leveres iht. NS 3420.

Tegninger, skjemaer, underlag, dokumentasjon

Leverandøren skal utarbeide alle nødvendige tegninger, skjemaer og beskrivelser for fabrikasjon av tavlen og for senere service og drift. Nødvendig underlag innhentes hos aktuelle rådgivere/Leverandører.

Skjemaene utføres som strømveisskjemaer.

For ekstern kobling leveres skjema som angir:

- Kabelverrsnitt, lederantall med eventuelle reserveledere, nummerering av rekkeklemmer, klemmeangivelse på komponent, samt komponentens kode.
- Arrangementstegning som viser komponentens plassering og elektrisk oppdeling på forankoblede sikringsbrytere forelegges til godkjenning.

På hovedstrømsskjema skal det angis hvor tilførselskabel kommer fra. Nummereringen av alle kurser skal koordineres mot RIE.

Tilordning av adresser

Foretaket kontaktes for tildeling av ip adresser (tildeles av OK-MAN), MAC-adresser (tildeles av OK-MAN) og BACnet identer.

B562 Sentral driftskontroll og automatisering

B5621 230V kurser for sentral driftskontroll

Orientering

Automatikkleverandøren skal levere komplette underfordelinger for beskrevne automatiseringssystemer:

Underfordeling 434.xxxx... betjener system ..xxx.zzzz...

Underfordelinger skal inneholde vendere, lamper, sikringer, kontaktorer, motorvern, hjelperelér, undersentraler etc. komplett internt koplet og lagt frem på rekkeklemmer.

Underfordelinger skal leveres i automatikkleverandørens regi.

Følgende arbeider medtas av elektroleverandør:

- Tilkobling av alle inn- og utgående kurser
- Kontroll av dreieretning på motorer
- Funksjonstest

Veiledende el. data for underfordelinger er gitt i vedlagte funksjonstabeller. Driftsspenning xxx V og system xxxx for alle anlegg.

Montasjeenhet (tavleskap)

Montasjeenhet leveres som moduloppbygget, stålplatekapslet skap med rygg beregnet for frittstående montasje på gulv eller vegg. Bredde og høyde tilpasses behovet for utstyrs plass, kabel- og koblingsplass, samt krav til reserveplass. Minimums dybde på skap = 400 mm. Gulvmonterte skap skal ha ca. 100 mm høy sokkel.

Alle tavleskap skal settes opp med to RJ45 uttak for tilkobling til byggets LAN.

Kapslingsgrad for montasjeenhet skal aldri være mindre enn IP 40.

Spenningsførende deler innenfor montasjeenhet skal ha min. kapslingsgrad IP-20.

Tavlen leveres med brennlakkert, eller polyesterpulver behandlet overflate. Farge i henhold til godkjent fargeprøve. Innføring av kabler, inkl. 5 % reserve.

Tavlen skal ha nødvendig festeanordninger for montering.

Komplett tavle skal bygges slik at den kan tåle en utvidelse på 30 % inklusive kabelkanaler og rekkeklemmer. Plass for utvidelse skal være i horisontal retning.

Tavlefront

I tavlefront monteres systemskjemaer, vendere og lamper i henhold til funksjonstabeller. Grafisk display på undersentral med betjening kan erstatte disse.

Systemskjema utføres i innbakt plast. Drift- og feillamper (dioder) felles inn i systemskjema eller i eget skjema/ tabell montert/ plassert ved siden av flytskjema.

Farge på signallamper:

- Drift - grønn/hvit
- Feil - rød
- Varsel - gul

Separat display og betjeningsenheter for undersentral (DDC/PL) monteres i tavlefront og i samme høyde som systemskjema. Undersentral (DDC/PLS) med integrert display og betjeningsenhet monteres inne i tavle.

Utførelse av tavlefront skal forelegges byggherre for kontroll.

Utstyr og komponenter

På inngående stigeledning monteres lastbryter med kapasitet for montasjenhetens belastning. Tilkoblingsklemmer/koblingstykke skal tilpasses inngående stigeledning(er) i Al. eller Cu.

For alle motorer skal det benyttes elementautomater med C/K/D karakteristikk. Selektiv kortslutningsberegning og eventuelle krav til sikringer foran skal ivaretas.

For ohmske belastninger benyttes elementautomater med B/C karakteristikk.

Ved strøm over 63 amp., skal det benyttes effektbrytere.

Utstyr som kan forårsake elektrisk og elektromagnetisk støy skal tilfredsstillende EMC krav. Oppbygging av tavle må ta hensyn til hva produsenter av utstyr har gitt med hensyn til EMC. Frekvensomformere ansees som slikt utstyr.

I gulvmonterte skap skal elektriske komponenter ikke monteres lavere enn 30 cm fra gulv.

Kopling, ledninger, rekkeklemmer, jording, temperatur

Alle koblingsledninger internt i tavle skal ha fargekode iht. gjeldende normer, samt påmontert endehylser og ledningsnummer. Ledningsnummer skal henvise til utstyr og tilkoplingspunkt på utstyr.

I tavlens øvre eller nedre del monteres rekkeklemmer for alle utgående kurser t.o.m. 16 mm². Utgående kurser med tverrsnitt over 16 mm² tilkobles komponenter direkte. Det skal ikke monteres mer enn én fase, én nøytralleder eller én jordleder i en klemmeforbindelse.

Foran "ikke-berøringsfrie" komponenter skal det monteres plexi-/acrylplate med en minimumstykkelse på 5 mm. Platen skal være avtakbar og ha borede hull, slik at resetknapper, stillskruer for motorvern o.l. er tilgjengelig uten at platen fjernes.

Tavle skal ved maksimal intern utviklet varme, ikke ha høyere intern temperatur enn 35 °C ved en omgivelsestemperatur(romtemperatur) opp til og med 30 °C, og skal fungere korrekt i omgivelsestemperaturer ned til og med -10 °C.

Utførelse av tavlefront og innvendig arrangement i tavlene legges frem for byggherre for kontroll før produksjon. Denne kontrollen fritar ikke Leverandør for det fulle ansvar for levert materiell, eller anleggets riktige funksjon.

Spesielle bestemmelser

Montasjeeenhet leveres med en stk. dobbel 2/16 A stikkontakt med jord og innvendig belysning.

B5622 Sentralutstyr for sentral driftskontroll

Styre-, regulerings- og overvåkingsfunksjon av systemene er ikke særskilt beskrevet, da dette fremgår av vedlagte funksjonsbeskrivelser, funksjonstabeller og systemskjemaer.

Orientering

Lokalt SD-anlegg består av en nettverkskontroller/database. Nettverkskontrolleren skal kommunisere over internett med Omsorgsbygg Oslo KF sin server som er plassert på Omsorgsbygg Oslo KF sitt hovedkontor/driftsentral. Nettverkskontroller/database skal ha stor nok kapasitet til å betjene alle beskrevne tilknyttede systemer/anlegg med god margin.

SD-anlegg på..xxxx..betjener følgende anlegg (systemer):

- Yttervegger – Solavskjerming	=239.xx
- Sanitæranlegg – Varmt tappevann	=310.xx
- Sanitæranlegg – Varmt tappevann dusj	=310.xx
- Sanitæranlegg – Pumpekum for overvann	=317.xx
- Sanitæranlegg – Pumpekum for spillvann	=317.xx
- Sanitæranlegg – Fettutskiller	=317.xx
- Sanitæranlegg – Oljeutskiller	=317.xx
- Varmeanlegg – Energisentral Fjernvarme	=320.xx
- Varmeanlegg – Energisentral Varmepumpe/el.kjel	=320.xx
- Varmeanlegg – Energisentral Varmepumpe/el.kjel	=320.xx
- Varmeanlegg – Energisentral Biobrensel	=320.xx
- Varmeanlegg – Varme Hovedkurs	=320.xx
- Varmeanlegg – Radiatorkurs	=320.xx
- Varmeanlegg – Gulvvarmekurs	=320.xx
- Sprinklersentral	=330.xx
- Oksygentanker/medisinsk luft	=346.xx
- Kjøleanlegg – Kjøling Hovedkurs	=350.xx
- Kjøleanlegg – Kjøling Datarom (isvann)	=350.xx
- Kjøleanlegg – Kjøling Datarom (DX)	=350.xx
- Kjøleanlegg – Lokal kjøling	=350.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon (batteri gj.vinner.)	=360.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon (plate gj.vinner.)	=360.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon (roterende gj.vinner.)	=360.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon m/DX kjøling	=360.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon Trykksetting	=360.xx
- Luftbehandling – Ventilasjon punktavsug	=360.xx
- Luftbehandling – Svømmehall	=360.xx
- Rensing av forbruksvann	
- legionella garderobe svømmebasseng	=381.xx
- Rensing av forbruksvann vann til svømmebasseng	=383.xx
- Fordelinger – Hovedfordeling	=432.xx
- Lys- Nødløsanlegg	=443.xx
- Varmekabler	=454.xx
- Alarm og signal – Brannalarmanlegg	=542.xx
- Alarm og signal – Aspirasjonsanlegg svømmehall	=542.xx
- Alarm og signal – Adgang og innbruddsalarmanlegg	=543.xx
- Romregulering	=564.xx
- Heiser – Heiser	=621.xx
- Utendørs VVS – Gatevarme snøsmelteanlegg	=732.xx

Samtlige komponenter som er tilknyttet undersentraler, skal tilknyttes SD-anleggets sentralutstyr med nødvendig dynamisk informasjon for komplett overvåking og styring av samtlige tilknyttede anlegg/systemer.

SD-anlegg leveres komplett, dvs. beskrevet hardware, utstyr for kommunikasjon med internett, montering, testing, parametring og i gangkjøring. Med parametring forstås arbeider forbundet med:

- Programmering i "nettverkskontroller", undersentraler, databaser, Web - server, protokoller, hjelpeprogram, funksjonsprogram etc.
- Aktivisering i skjermbilder, hovedbilder, underbilder, samt programmering i delprogram, historikk etc. på eksisterende og ny operatørsentral.

Struktur

Undersentraler skal fortrinnsvis kommunisere mot lokal nettverkskontroller med IP-basert kommunikasjon, og benytte byggets øvrige nettverksstruktur.

SD-anlegget for xxx bygges opp med følgende struktur:

- Lokal Nettverkskontroller /server

Operatørgrensesnitt/betjeningsprogram

Operatørgrensesnittet/betjeningsprogrammet på lokal operatørsentral skal være nettleser av type Microsoft Internet Explorer.

Operatørsystemet/-programmet i nettverkskontroller/database skal være av åpen type som kan kommunisere/integreres med tilbudte undersentraler via "drivere", proprietær system. Standard kommunikasjonsprotokoller er BACnet men andre åpne protokoller kan benyttes ved særlig behov f. eks LON, Modbus, KNX, OPC etc.

Operatørsystemet/-programmet skal tilfredsstille følgende funksjoner:

- Grafisk brukergrensesnitt med bruk av en standard browser som fritt kan bygges opp iht. bruker/byggherrens spesifikasjoner
- Standard program/programfunksjoner som kan utvikles/redigeres iht. det anlegg som skal styres/overvåkes.
- Skalerbart dvs. moduloppbygget programvare/-lisenser som kan bygges ut etter behov og anlegget størrelse. Enkel og flerbrukerversjon.
- Supportere operativsystem siste versjon av Windows operativsystem Windows 7
- Ha en hierarkisk adgangsstruktur der ulike brukere har ulike rettigheter mot objektene i systemet.
- Norsk språk på alle systemtekster, menyer, applikasjonstekster m.m.

Programvare SD-anlegg

Operatørsystem, grunnprogram i undersentral samt applikasjonsprogram skal ha følgende program eller muligheter for programmering/betjening:

- Alarmbehandling
- Grenseverdiovervåking
- Måling, fjernforstilling og tilbakemelding
- Logging, trendmåling og måleverdiinnsamling
- Driftslogg og hendelsesregistrering (historikk)
- Rapporteringsprogram
- Program for regulering
- Matematisk regneprogram
- Driftstidsregistrering
- Tidstyring
- Oppstartsprogram etter strømbrudd

Samtlige driftsingeniører til Omsorgsbygg Oslo KF skal uansett hvilken bygg de har ansvar for, ha tilgang til samme hovedmeny som nevnt ovenfor.

Grafisk brukergrensesnitt (dynamiske bilder):

Til hvert system/anlegg skal det genereres ett eller flere hovedbilder (systembilder) og underbilder i netterverkskontroller/database for betjening av standard nettleser.

Hovedbilder og underbilder skal være dynamiske, dvs. bildet oppdateres hver gang de forandrer verdi eller det utføres en endring via program eller operatørsentral (hovedsentral).

Funksjoner, fargevalg og layout på samtlige bilder skal være iht. Omsorgsbygg Oslo KFs standard.

Sentralutstyr

Nettverkskontroller/database og operatørstasjon (PC) på lokasjonen består av:

- Datamaskin /server (nettverkskontroller)

Lokalt SD-anlegg skal være tilpasset og ha kapasitet til å betjene beskrevne systemer/anlegg med god margin, og tilpasset markedet for datautstyr (hardvare) ved leveringstidspunktet.

Grafisk brukergrensesnitt (dynamiske bilder), jfr. B562.4

Energioppfølging (EOS)

Dersom lokasjonen har/får et eget energioppfølgingssystem (EOS) skal denne Leverandør sørge for at Omsorgsbygg Oslo KF får tilgang til energimålnes energidata via WEB-server. Filformat på energidataene skal være typen .aglo.

Backup/restore

Det skal være mulig å ta fullstendig backup av lokal database på lokasjonen. Med dette menes alle programmer, databaser, historikk/ trender og annet som må til for at SD-anlegget kan kjøres som før havari. Leverandøren skal kunne legge denne backup tilbake og ha ansvar for dette i garantitiden.

Det påhviler Leverandøren å ta kontakt med lokasjonens / Omsorgsbygg Oslo KFs IT-avdeling for å koordinere og tilrettelegge SD-anleggets oppbygning for backup/restore iht. eksisterende backup-program på bygget.

I tilbudet skal følgende dokumenteres:

- Backup-rutiner er lagt opp i forståelse med IT-avdelingen.
- Backup/restore sikrer at SD-anlegget starter og fungerer som før med databaser, trender/historikk osv.
- Tiden det tar fra havari til SD-anlegget er oppe igjen ved bruk av backup-systemet.

Kommunikasjon SD-anlegg

Kabling:

All kommunikasjonskabling utføres av el. Leverandør. Dersom leverandør av sentralutstyr og automatiseringsanlegg (undersentraler) krever spesielle kabeltyper for kommunikasjon, skal denne Leverandør oppgi kabeltype til el. leverandør.

B5623 Følere, givere, forstillingsorgan mv. for sentral driftskontroll. Plassering i ventilasjon, relasjon til soner, interaksjon varme ventilasjon)

Automatikk-anlegget består av undersentraler og feltutstyr. Undersentraler m/tilbehør tilknyttet VVS installasjoner monteres i automatikktavler (VVS underfordelinger).

Undersentraler tilknyttet el. installasjoner monteres i lokale el. underfordelinger etter nærmere spesifisering fra rådgivende ingeniørfirma elektro (RIE).

Utstyr og funksjoner for hvert enkelt system vil ikke bli særskilt beskrevet, da dette fremgår av vedlagte systemskjemaer, funksjonsbeskrivelser og funksjonstabeller.

Hver enkelt komponent er ikke særskilt beskrevet, men satt generelle krav til.

Reguleringsløyens nøyaktighet

Reguleringsparametere i P, PI eller PID regulering velges av leverandøren, slik at pendlinger unngås og regulerte verdier blir stabile og nøyaktige. Ved endring av en reguleringsløyens settpunkt, skal det nye settpunktet være stabilt innen 5-10 min. Dersom det ved drift av anlegget oppdages pendlinger som skyldes mangelfull innregulering skal det gjennomføres sprangrespons på aktuelle reguleringsløye og PID parametrene stilles inn iht. til Ziegler og Nichols metode.

Reguleringstoleranser:

Reguleringstoleranser i forhold til settpunkt:

- Tilluftstemperatur +/- 0,2 °C
- Tilluftstemperatur med DX-kjøling +/- 2,0 °C
- Romtemperatur +/- 0,5 °C
- Turvannstemperatur - varmekurs +/- 0,5 °C

Undersentral (US)

Undersentraler (US) skal ha standard programvare for å oppnå de beskrevne regulerings-, styrings- og overvåkningsfunksjoner.

US skal være fri programmerbar og stå som selvstendig enhet i et desentralisert system. US skal være forberedt for tilknytting til sentralutstyr (SD-anlegg). Sentralutstyr skal ikke være avgjørende for funksjonene styring, regulering og overvåking da US skal fungere selvstendig (autonom). US skal ha mulighet for passordbeskyttelse eller annen form for beskyttelse. Beskyttelsen skal hindre at "ukyndige" får tilgang til endring av settpunkt, overstyre utganger, osv.

Lokalt på US skal det være mulig å kommunisere med respektive system ved hjelp av integrert eller eksternt (fastmontert i tavle) operatortabla. Operatortablaet skal ha alfanumerisk display (LCD) med min. 4-5 mm høye bokstaver og kunne leses i dagslys.

Betjeningstastatur skal gi tilgang til å betjene respektive system på en enkel og logisk måte uten noen form for koder, men via logiske tekster og tall/tallkombinasjoner for de enkelte punkt/objekt. Tekster i displayet skal kunne endres via programmering fra håndterminal eller bærbar PC.

Følgende funksjoner skal være enkle å betjene uten bruk av koder eller programmering:

- Avlesning og endring av settpunkt
- Manuell overstyring av utganger

Utganger skal ha mulighet for manuell overstyring ved feil i US.

Ved feil i sentralutstyr, eller overføringslinje mellom sentralutstyr og US, skal US lagre innhentede verdier og overføre disse til sentralutstyr når systemet er i gang. US skal være selvovervåkende og diagnostiserende. Den skal gi melding til sentralutstyr ved enhver feil i US.

US skal være modulær utbyggbar. Den skal kunne bygges ut med ca. 25 % på inn- og utgangsmoduler, uten å øke kapasitet på CPU.

US skal ha batteribackup for 48 timer. Ved spenningsbortfall eller stans av intern klokke, skal ingen programmer eller verdier i parametre gå tapt. Batterier skal kunne byttes uten at program går tapt. Batterier skal ha en levetid på minst 5 år.

US skal ha fritt programmerbare regulatormoduler av enten PID eller av/på funksjon i det antall respektive system krever. Reservekapasitet av fritt programmerbare regulatormoduler skal være 25 prosent.

Følgende tilleggsfunksjoner (programmer) skal være innebygget i US:

- Timetelling av driftstid for roterende motorer

US skal ha innebygget urfunksjon for tidsstyring med min døgn-/ukefunksjon. Intern responstid i US inklusive evt. tilpasningsmoduler skal til sammen ikke overstige tre sekunder.

Detektorer, givere og forstillingsorganer (feltutstyr):

Feltutstyr skal så langt det er mulig være standardtyper av samme fabrikat. I tillegg til leveranse og montasje, skal følgende ytelser medtas:

- Nøyaktig plassering av komponenter, temperaturløpere, termostater o.l. ute i anleggene gjøres av automatikkleverandøren, i samråd med de andre Leverandørene. Plasseringen forelegges byggherre, før Leverandøren monterer utstyr og komponenter på avtalt sted.

Signalgivere:

Analoge givere skal ha en tidskonstant som er tilstrekkelig for at det system som skal reguleres får en stabil og nøyaktig regulering. Nøyaktighet for analoge givere skal være bedre enn $\pm 0,5\%$ av måleområdet. I spesielle tilfeller kan dette fravikes etter avtale og godkjenning av RIV. For relativ fuktighet kan toleransen settes lik $\pm 3\%$ mellom 30 og 90 % RH.

Digitale givere skal i utgangspunktet være potensialfrie. Frostvoktere og brann-termostater skal, i tillegg til å gi meldinger, også være direkte forriglet med primære elektriske komponenter, som el. varmbatterier, el. motorer, reguleringsventiler og lignende. Alarmsignal gis som hvilekontakt (NC = normally closed), og drifts-indikering gis som arbeidskontakt (NO = normally open).

Pådragsorganer:

Spjeldmotorer skal ha tilstrekkelig kraft til de valgte spjeld, slik at man får kontinuerlig regulering uten å rykke. På store spjeld ($>2m^2$) skal flere spjeldmotorer benyttes for å tilfredsstille samme krav. I systemer hvor det er fare for frost ved strømbrydd skal spjeldmotorer styres med fjærtilbaketrekk.

Alle reguleringsventiler av type 3-veis (shuntventiler) skal være seteventiler med effektlineær regulerings- karakteristikk på reguleringsporten. NB! Alle seteventiler skal monteres som blandeventil. Maks. lekkasje ved stengt ventil skal ikke overstige 0,05 % på reguleringsport og 2 % på shuntport.

Programkoblere for effektstyring av el. batterier skal være av binær type. Antall grupper og trinn dimensjoneres ut fra en temperaturheving på tilluft med ca. 1,5-2 K

Frekvensomformere:

Frekvensomformere leveres for variabelt moment, tilpasses motorstørrelse og plasseres så nær motor som mulig. Frekvensomformer skal følgende signalinngang og signalutgang 10-20mA og/eller 0-10V. For å begrense frekvensomformerens tilbakevirkning til nettet settes det krav til at THD $<12\%$. Kravet kan tilfredsstilles ved bruk av filtre. Alle relevante opsjoner som nettfiler, RFI-filer osv. skal være integrert i omformeren.

Termiske energimålere:

Termiske energimålere (varmemengdemålere) leveres komplett med temperatur-givere i tur- /returledning, integreringsverk og induktive volum / mengdemålere.

Energimåleren skal ha Norsk typegodkjenning(Justervesenet) og skal være godkjent i henhold til MID (internasjonal standard "Measuring Instruments Directive").

Målenøyaktigheten summeres av tre elementer, integreringsverk, temperaturgivere og mengdemåler. Den totale målenøyaktigheten skal være bedre enn +/- 4,5 %. Trykkfallet over mengdemåleren skal maksimalt være 10 kPa ved 100 l/s.

Energimåleren skal kunne kommunisere med SD- anlegget .,

Følerplassering i ventilasjonskanaler:

Følerne i ventilasjonskanalene skal ha en optimal plassering i forhold til de utfordringer anlegget byr på. Optimal plassering skal dokumenteres.

Plasseringen skal ta høyde for at differansen i temperatur mellom de enkelte sjikt kan variere i takt med reguleringsobjektets pådrag.

Ved plassering av følere ved innsnevringer, bøyer og bend skal det unngås løsninger som gjør at ejektorvirkningen ved store hastigheter drar med seg nærliggende medium ved lekkasje i eller rundt følerens reseptor. Dette vil gi en risiko for å måle tilstanden i omgivelsene utenfor, istedenfor tilstanden inne i kanalen.

Målere av hastighet i kanalen skal plasseres midt i lange rette kanaler, der muligheten for å oppnå lineær luftstrøm er størst. Dette vil si at de må plasseres der det er mest mulig laminære strømmer.

Måling av trykk i ventilasjonskanal skal skje med målekryss og føler som måler det dynamiske trykket i kanalen (dvs. differanse mellom totaltrykk og statisk trykk).

Følere må plasseres og monteres tilstrekkelig langt nok inn i kanalen etter aggregatet slik at ER-verdien kan måles med tilfredsstillende nøyaktighet.

Følerplassering i rom og lokaler:

Det skal dokumenteres at følerens plassering er optimal slik at avvik fra reell fysisk tilstand er minimal både når det gjelder måling av trykk, temperatur og relativ fuktighet.

Ta hensyn til mulige enheter med lavere eller høyere energitilstand enn omgivelsene ved plassering av føler. Vurder omliggende flaters varme eller kuldestråling ved å ta hensyn til rommets isolasjon i gulv, vegger, tak, mulige dårlig isolerte vinduer og mulig ugunstig sirkulasjon av romluften.

I store rom og smale, lange rom skal det brukes to følere. Når flere følere brukes i samme rom bør interne dataprogram i regulator eller undersentral etter ønske og behov, kalkulere laveste, høyeste eller gjennomsnittlig verdi av alle følere av samme type.

Ugunstig påvirkninger fra tilført luft for ventilerings eller fra forhold utendørs med ugunstig påvirkning fra regn, sol eller vind på fasadene må tas hensyn til.

Det må også tas hensyn til møblering.

Interaksjon (samspill) i reguleringen av panelovner, radiatorer og ventilasjon:

Oppvarming og ventilasjon må ha felles temperatur føler i rommet. På bakgrunn transmitterens ER-verdi skal regulator styre anleggene slik driften er optimal i forhold til inneklimate og energieffektivitet.

Føler for montasje utendørs:

- Det skal benyttes meteorologisk skap eller kapsling som har godkjent og standardisert utforming.
- Dokumenter at følerens plassering er optimal slik at avvik fra reell fysisk tilstand er minimal både når det gjelder måling av trykk, temperatur og relativ fuktighet.

Dersom dette ikke er mulig bør følgende forhold ivaretas:

- Følere på utendørs veggkonstruksjon bør monteres på fri flate, minimum 2 meter over bakkenivå.
- Utendørs følerens føler element må ikke påvirkes av uønsket eller ugunstig luftstrøm fra dører, vindu eller utettheter i konstruksjonene.
- Utdørs føler må ta hensyn til mulige feilmarginer fra høy U-verdi.
- Monteres flere utendørs følere for temperatur på bygningens ulike fasader, må en vurdere avskjerming mot ugunstig påvirkning fra sol og vind.
- Skal det kun brukes en enkelt temperatur måler utendørs, bør den alltid plasseres på nordvest fasade av bygget. Avstand til underlag eller veggflate bør være minimum 20 mm.

Følere i ventilasjonsaggregat:

Følere som plasseres mellom gjenvinner og batterier må ha en avstand som er tilstrekkelig stor nok til at føleren ikke utsettes for stråling fra nærliggende og langt varmere eller kaldere flater (batterier). Følerens reseptor må være i stand til å måle gjennomsnittet av temperaturene over hele flaten.

Det må også være tilstrekkelig plass for montasje, senere inspeksjon og rengjøring av følere og reseptor.

Reseptor plasseres i kanalen etter filter.

Reguleringssløyfens nøyaktighet:

Automatikken må i tillegg til å regulere tilfredsstillende, også rette opp relativt store skjevheter mellom beregnede og leverte komponenter og delprodukt.

B563 Lokal automatisering

B5631 Kurser for lokal automatisering

Jfr. kapittel B5621

B564 Bus-systemer

Alle datanettverk skal kunne levere strøm, inntil 15 watt over trådet nettverk. Sykehjemmene skal kables for å ha ett fullt utbygd trådløst nettverk.

Oppbygging av lys, varme, ventilasjon skal ta sikte på behovsstyring på et logisk sonenivå som i de fleste tilfeller vil være på romnivå. Følere vil avgi styringsinformasjon til en eller flere andre systemer. For å redusere kabling kan teknologier som EnOcean, ZigBee benyttes i tillegg til kabling mot BACnet-gateway.

Protokollene skal kunne samkjøres på samme nettverk og kontrollerne skal kunne håndtere alle benyttede protokoller i bygget.

B564.1 Kursopplegg for Buss-system

I etasjefordelinger tilkobles enhetene det IP-baserte nettverket. Fra routere etableres feltbuss ut til enheter/ noder som enten er plassert i underfordelinger eller desentralisert nær områdene disse skal forsyne. Direkte til feltbussen tilkobles brytere (for lysstyring), tilstedeværelsesdetektor og områdekontrollere.

Til områdekontrollere tilkobles følgende enheter:

- Sensorer: Temperaturgivere og temperatur/ CO₂ givere
- Aktuatorer: Aktuatorer for vannbåren varme, VAV spjeld og CAV spjeld
- Som Busskabel benyttes cat. 6 eller likeverdig

B565 FDVUS: administrativt system

Det henvises til boken Kravspesifikasjon, drift og vedlikehold.

B569 Funksjonsbeskrivelse, funksjonstabeller og systemskjema

Orientering

For hvert system som skal styres, reguleres og overvåkes er det utarbeidet funksjonsbeskrivelser, systembilde og funksjonstabeller.

Hovedbilder utformes iht. systembilder og underbilder utformes iht. funksjonsbeskrivelse og -tabeller og krav i kapittel B56 – Orientering om automatiseringsanlegget og kapittel B5622.1.

Underbilder lages i det antall som er nødvendig for at operatør får en total styring, regulering og overvåkingsfunksjon.

Funksjonsbeskrivelser

Etterfølgende funksjonsbeskrivelser inneholder følgende:

- Styring: Supplerende tekst for systemer hvor funksjonstabell ikke gir tilstrekkelig informasjon.
- Regulering: Beskrivelse av reguleringssekvens for systemer hvor regulering inngår.
- Melding: Supplerende tekst for systemer hvor funksjonstabell ikke gir tilstrekkelig informasjon.
- Sikkerhet: Beskrivelse av spesielle sikkerhetsfunksjoner som brann, frost etc.

SYSTEM = 239.xx SOLAVSKJERMING

Styring lokalt

- Mulighet for lokal overstyring fra lokalt plasserte brytere. I tillegg til å styre solavskjerming, markiser, duker etc. opp/ned, i hvert rom, skal det være mulig å justere lamellvinkel på persiennene. Lokale brytere overstyrer signal gitt fra solføler. Tidsforsinkelse for overstyring av signal gitt fra vindføler.

Styring sentralt

- Sol og eventuelle vindfølere styrer solavskjerming automatisk opp/ned avhengig av sol/vindforhold. Etter at signal fra vindføler og/eller solføler er gitt, skal det legges inn tidsforsinkelse som sperrer for automatisk styring av solavskjerming i 1 time. I tidsforsinkelsesperioden tillates manuell betjening av solavskjermingen. Tidsforsinkelsen skal gjelde uavhengig om betjeningen er lokal, automatisk eller om det er overstyring fra SD-anlegget. Utvendig plassert værføler (sol/vind) pr fasade skal ivaretas.
- Det skal være mulighet for å overstyre solavskjermingen fra SD-anlegget. Overstyringen skal kunne foretas på fasade og etasjenivå.

Signaler

- Status på solavskjermingen (oppe/nede) skal kunne leses av på SD-anlegget, pr. fasade og etasjenivå.
- Feilsignal fra solavskjerming skal kunne avleses på SD-anlegget, pr. fasade og etasjenivå.

SYSTEM = 310.xx VARMT TAPPEVANN

Styring

- Vender for pumpe -JP401 har 3 posisjoner "AV/PÅ /AUTO". I posisjon "AUTO" styres pumpe av SD-anlegget.

Regulering

- Varm tappevannskurs er regulert av en termostatisk blandesentral -SB401

Måling/registrering

- Temperaturgiver -RT402 er for avlesning av temperatur ut på tappested.
- Temperaturgiver -RT401 er for avlesning av temperatur etter bereder og før blandeventil i blandesentral.
- På varmt og kaldt tappevann monteres vannmengdemålere med signaloverføring til SD-anlegget

SYSTEM = 310.xx VARMT TAPPEVANN DUSJ

Styring

- Det leveres sentral termostaststyring av dusj med tidsstyrt av og på batteri i dusjen. Tid for spyling/dusjing skal kunne stilles inn, maks vannforbruk 12 l/min. Dusjen skal leveres innfelt i et panel som fungerer som deksel for rørføringer opp til taket. Dusjer skal ha trykknappstyring eller bevegelses-sensor av vannmengde. Avstengningsventiler skal plasseres over himling.
- For forebygging av legionellasmitte skal veiledere fra Folkehelseinstituttet følges.
- Dusjanlegget skal tilrettelegges for å unngå legionellabakterier ved automatisk gjennomspyling 1 gang pr uke i 1-3 minutt med minimum 70 °C på hvert tappested. Personsikkerheten skal ivaretas ved forrigling med en bevegelses-sensor i de aktuelle rom. Bevegelsessensor tilkobles SD-anlegget. Utført desinfisering skal dokumenteres via SD-anlegget.
- For varmt tappevannkurs med dusjanlegg, installeres en termisk desinfeksjon legionella ventil -SM01 (by pass av blandesentral -SB401) for å rense rørnett/ dusjhoder. Manuell rensing av rør nett og dusjhoder skal foregå i minimum 5 minutter med 65 OC vann hver 6 måned.

SYSTEM = 317.xx PUMPEKUM FOR SPILLVANN (1pumpe)

Styring

- Pumpekum er utstyrt med egnet styreskap.
- Styreskap strømforsynes fra lokal underfordeling el.
- Nivåvippene -QN501/502 starter og stanser pumpe -JP501.

Sikkerhet

- Nivåvippe -QN503, skal gi alarm til SD-anlegget ved full kum.

Signaler

- Signaler fra styreskap tilknyttes SD-anlegget via undersentral levert av automatikk.

SYSTEM = 317.xx PUMPEKUM FOR SPILLVANN (2 pumper)

Styring

- Pumpekum er utstyrt med egnet styreskap.
- Styreskap strømforsynes fra lokal underfordeling el.
- Nivåvippene -QN501/502/503 starter og stanser pumpene -JP501og -JP502.
- En av pumpene skal alltid være "back-up" for den andre.

- Alternering av pumpene skal ivaretas av styreskap/ automatiseringsanlegget.

Sikkerhet

- Nivåvippe -QN504, skal gi alarm til SD-anlegget ved full kum.

Signaler

- Signaler fra styreskap, som drift og feil pumper tilknyttes SD-anlegget via undersentral levert av automatikk.

SYSTEM = 317.xx FETTUTSKILLER

Styring

- Fettutskiller er utstyrt med eget styre-/automatikkskap.
- Styre-/automatikkskap strømforsynes fra lokal underfordeling.
- Pumpe -JP501 (tømming av fettutskiller) styres av/på av vender i tavlefront.
- (Pumpe-JP501 er ikke en standard løsning. Det er kun behov for pumpe når tømmebil ikke greier å suge opp fett fra fettutskiller pga. lang tømmeledning (over 15 m) og evt. motstand som bøyer og "vannlåser" på tømmeledningen.)

Regulering

- Temperaturgiver -RT501 styrer magnetventil -SC401 av/på for påslipp av kaldt nettvann for senking av temperaturen i fettutskiller. -SC401 åpner ved 30 °C og stenger ved 28 °C.

Sikkerhet

- Nivåvippe -RN501 skal gi alarm til SD-anlegget ved full fettutskiller.

Signaler

- Fettutskiller skal ha innebygget alarm som ved behov varsler for tømning. Alarmsiganlet tilkobles SD-anlegget.

SYSTEM = 317.xx OLJEUTSKILLER

Styring

- Oljeutskiller er utstyrt med eget styre-/automatikkskap.
- Styre-/automatikkskap strømforsynes fra lokal underfordeling.
- Pumpe -JP501 (tømming av oljeutskiller) styres av/på av vender i tavlefront.

Sikkerhet

- Nivåvippe -RN501 skal gi alarm til SD-anlegget ved full oljeutskiller.

Signaler

- Felles feilsignal fra medfølgende styre-/automatikkskap overføres til SD-anlegget.

SYSTEM = 320.xx ENERGISENTRAL alternativ 1 (FJERNVARME)

Regulering

- Automatikkutstyr for regulering av temperatur på turvannet etter fjernvarme veksler følger leveranse fra fjernvarmeleverandør.
- Eventuelt kjølebehov dekkes med lokal kjøling. Ved større kjølebehov skal kondensator energien vurderes gjenbrukt i varmeanlegget til forvarming av tappevann. Treveisventil –SB401 styres av temperaturgiver slik at ønsket turvannstemperatur opprettholdes.
- Treveisventil –SB401 brukes til legionella desinfeksjon av rørnett . Veilederen til Folkehelseinstituttet skal følges.

- Ved kondensator turvannstemperatur –RT402 lavere en vannbereder temperatur –RT403 +2°C (stillbar)) stanser sirkulasjonspumpe –JP 401.
- Signaler
- Signal (energibruk fjernvarme kWh) fra energimåler til fjernvarmeleverandør overføres til SD-anlegget via et BUS system som for eksempel M-BUS.

**SYSTEM = 320.xx ENERGISENTRAL alternativ 2
(VARMEPUMPE VANN /VANN - EL.kjEI)**

Orientering

- Varmepumpe – IK01 som er basert på energi brønner (vann/vann) fungerer som grunnlastkjel og skal dekke ca. 50% av effektbehovet til oppvarming.
- El.kjel – IE01 fungerer som spisslastkjel og skal dekkerestbehovet til oppvarming. El. kjel dimensjoneres for å dekke 100 % av effektbehov.
- Om sommeren benyttes energibrønnene til å dekke kjølebehovet for ventilasjon og data.

Styring

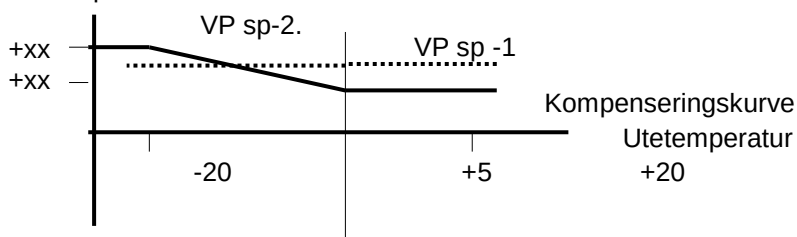
- Varmepumpe og el.kjel har egen intern styring, regulering og sikkerhetsautomatikk.
- Temperaturgiver og regulator (styreenhet)for kapasitet regulering av varmpumpe og el.kjel inngår i automatikken for varmpumpe.
- Veksling mellom vinter – og /sommerdrift skjer fra tidsprogram i SD-anlegget.
- I Vinterdrift benyttes varmpumpe som grunnlast.
- Dersom varmpumpe ikke klarer å tilfredsstille ønsket turtemperatur (varmpumpe 100% i drift) startes el.kjel automatisk.
- Ved service og vedlikehold av varmpumpe kan el.kjel benyttes som grunnlast.
- For å unngå stadig oppstart av varmpumpe ved lite varmebehov (vinterdrift) lader varmpumpe -IK01 isvannstank – NT01.

Regulering

1) Vinterdrift

- Varmepumpe har intern automatikk som veksler mellom to settpunkt på signal fra SD-anlegget. Temperaturnivået for settpunktene stilles inn på varmpumpen. SD-anlegget gir signal om når det skal veksles mellom settpunktene (1 / 2).
- Kapasitetsregulering av el.kjelen og varmpumpe styres av en felles turvannsføler – RT405, Temperaturen utekompenseres av temperaturgiver - RT901 etter følgende kurve. Utekompeniseringskurven legges inn på systembildet på SD-anlegget for varmeanlegget med mulighet for justering, med knekkpunkter.

Turtemperatur vann:



- Pumpe –JP401 eller -JP402 styres av differansetrykkgiver –RD401 for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet og ved det levere riktig vannmengde i varmekurs.

2) Sommerdrift

- Veksling mellom vinter og sommerdrift skjer fra tidsprogram SD-anlegget:

- Pumpene - JP401 eller -JP402 og -JP501 stanses og ventil – SC501 stenges.
- Ventilene – SC502 / 503 åpnes og sirkulasjonspumpene – JP502/503/404/405 startes.
- Ventilasjon kjølekurs:
 - Treveisventil – SB501 styres av temperaturgiver – RT406 for å opprettholde ønsket turvannstemperatur
 - Pumpe – JP404 styres av differansetrykkgiver – RD402 for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet og levere riktig vannmengde
- Datarom kjølekurs:
 - Treveisventil – SB502 styres av temperaturgiver – RT407 for å opprettholde ønsket turvannstemperatur
 - Pumpe – JP405 styres av differansetrykkgiver – RD403 for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet og levere riktig vannmengde

Sikkerhet

- Varmepumpe -IK01, tillates ikke å gå dersom sirkulasjonspumpene JP01, er stanset.
- El kjel -IE01 tillates ikke å gå dersom sirkulasjonspumper –JP402 er stanset.

Meldinger / Signaler

Følgende signaler tilknyttes SD-anlegget:

- Varmepumpe og el.kjel:
 - Drift
 - Feil
 - Pådrag

**SYSTEM = 320.xx ENERGISENTRAL alternativ 3
(Varmepumpe Luft /vann – El.kjel)**

Orientering

- Varmepumpe – IK01 fungerer som grunnlastkjel og skal dekke ca. 50% av effekt behovet til oppvarming.
- El.kjel fungerer som spisslastkjel og skal dekke restbehovet til oppvarming. El. kjel – IE01 dimensjoneres for å dekke 100 % av effektbehov.
- Om sommeren benyttes varmpumpe til å dekke kjølebehovet for ventilasjon.

Styring

- Varmepumpe og el kjel. har egen intern styring, regulering og sikkerhetsautomatikk.
- Temperaturgiver og regulator (styreenhet)for kapasitet regulering av varmpumpe og el.kjel inngår i automatikk
- Veksling mellom vinter – og /sommerdrift skjer fra tidsprogram i SD-anlegget.
- I Vinterdrift benyttes varmpumpe som grunnlast.
- Dersom varmpumpe ikke klarer å tilfredsstille ønsket turtemperatur (varmpumpe 100% i drift) startes el.kjel automatisk.
- Ved service og vedlikehold av varmpumpe kan el.kjel benyttes som grunnlast.
- For å unngå stadig oppstart av varmpumpe ved lite varmebehov (vinterdrift) lader varmpumpe -IK01 isvannstanktank –NT01.

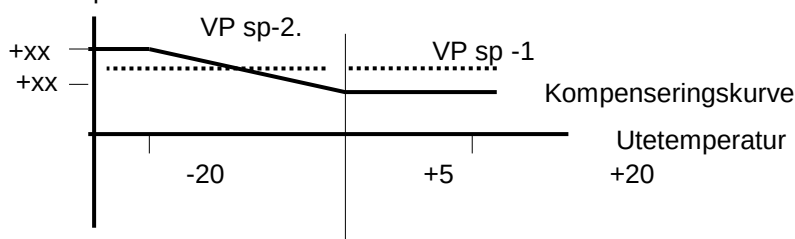
Regulering

1) Vinterdrift

- Varmepumpen har intern automatikk hvor det skal veksles mellom to settpunkt med signal fra SD-anlegget. Temperaturnivået for de to settpunktene stilles inn på varmpumpen, fra SD-anlegget gis det kun signal om når det skal veksles mellom settpunkt 1 og 2.
- Kapasitetsregulering av elementkjelen og varmpumpe skal gjøres etter en felles turvannsføler – RT402, Temperaturen skal utekompenseres av

temperaturgiver -RT901 etter følgende kurve. Utekompeniseringskurven legges inn på systembildet på SD-anlegget for varmeanlegget med mulighet for justering, med knekkpunkter.

Turtemperatur vann:



- Ved utetemperatur under -12 °C (stillbart) stoppes varmepumpe.
- Varmepumpe starter ingen ved -10 °C (2 °C hysteres).
- Pumpe – JP402 styres av differansetrykkgiver –RD402 for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet og ved det levere riktig vannmengde i varmekurs.

2) Sommerdrift

- Veksling mellom vinter – og /sommerdrift skjer fra tidsprogram i SD-anlegget:
 - Konstant turvannstemperaturregulering
 - Pumpe – JP401 styres av differansetrykkgiver – RD401 for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet og levere riktig vannmengde i kjølekurs.

Sikkerhet

- Varmepumpe -IK01, tillates ikke å gå dersom sirkulasjonspumpene – JP501 er stanset.
- El kjel -IE01 tillates ikke å gå dersom sirkulasjonspumpe – JP402 er stanset.

Meldinger / signaler

Følgende signaler tilknyttes SD-anlegget:

- Varmepumpe og el.kjel:
 - Drift
 - Feil
 - Pådrag

SYSTEM = 320.xx VARME HOVEDKURS

Regulering

- Differansetrykkgiver -RD401 styrer henholdsvis sirkulasjonspumpene -JP401 og -JP402, via frekvensomformer -LR401 og -LR402, for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet og levere riktig vannmengde.
- Temperaturgiver -RT401 brukes for avlesning.

Sikkerhet

- Sirkulasjonspumpene skal utenom fyringsperioden automatisk mosjonskjøres 10 min. hver uke.
- Driftstiden på pumpene -JP401 og -JP402 skal utjevnes ved alternerende drift. Ved veksling av drift på de to pumpene, skal dette utføres på en slik måte at sirkulerende væskemengde i kretsen holdes konstant.
- Ved strømstans skal pumpen som var i drift ved strømstans, starte automatisk når strømmen kommer tilbake.

Måling, melding / signaler

- Termisk energimåler -OE901 tilknyttes SD-anlegget mht. overføring av relevant informasjon om bl.a. energibruk til energioppfølgingsprogrammet.

SYSTEM = 320.xx RADIATORKURS

Regulering

- Toveisventil -SB501 styres av temperaturgiver -RT401 for å opprettholde en innstilt turvannstemperatur.
- Turvannstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT901.
- Sirkulasjonspumpe -JP401 styres av differansetrykkgiver -RD401 via frekvensomformer -LR401 for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet, og levere riktig vannmengde.

Sikkerhet

- Sirkulasjonspumpe -JP401 skal utenom fyringsperioden automatisk mosjonskjøres 10 min. hver uke.

SYSTEM = 320.xx GULVVARMEKURS

Regulering

- Toveisventil -SB501 styres av temperaturgiver -RT401 for å opprettholde en innstilt turvannstemperatur.
- Temperaturgiver -RT401 fungerer som maksbegrenser.
- Sirkulasjonspumpe -JP401 styres av differansetrykkgiver -RD401 via frekvensomformer -LR401 for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet, og levere riktig vannmengde.
- Turvannstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT901.

Sikkerhet

Sirkulasjonspumpe -JP401 skal utenom fyringsperioden automatisk mosjonskjøres 10 min. hver uke.

SYSTEM = 330.xx Sprinklersentral / -anlegg

Melding

- Sprinklersentral utstyres med hovedavstengningsventil med indikator for overføring av signal til SD-anlegget.
- Det skal installeres trykk overvåkning av sprinkleranlegget med overføring av signal til SD-anlegget.

SYSTEM = 350.xx KJØLING HOVEDKURS

Regulering

- Differansetrykkgiver -RD401 styrer henholdsvis sirkulasjonspumpene -JP401 og -JP402, via frekvensomformer -LR401 og -LR402, for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet, og levere riktig vannmengde.
- Temperaturgiver -RT401 brukes for avlesning.

Sikkerhet

- Driftstiden på pumpene -JP401 og -JP402 skal utjevnes ved alternerende drift. Ved veksling av drift på de to pumpene skal dette utføres på en slik måte at sirkulerende væskemengde i kretsen holdes konstant.
- Ved strømstans skal pumpen som var i drift ved strømstans, starte automatisk når strømmen kommer tilbake.

Måling

- Termisk energimåler -OE901 tilknyttes SD-anlegget mht. overføring av relevant informasjon om bl.a. energibruk til energioppfølgingsprogrammet.

SYSTEM = 350.xx KJØLING DATAROM (fancoil-DX batteri)

Kjøleanlegget består av:

- En fancoil (innedel) i datarom med DX kjølebatteri
- En kondensator (utedel) plassert utvendig

Styring

- Kjøleanlegget er utstyrt med eget styre/automatikkskap.
- Vifte i fancoil styres i trinn av vender i styre/automatikkskap.
- Temperatur i rommet bestemmes av temperaturgiver montert i fancoil.
- Temperaturgiver regulerer toveisventil i fancoil, slik at ønsket/innstilt romtemperatur opprettholdes.
- Settpunktet for romtemperatur stilles inn på styreskap.

Melding

- Drift- og feilsignal fra styre/automatikkskap tilknyttes SD anlegg.
- Temperaturgiver -RT501 gir signal om romtemperatur og passering av grenseverdi (maks) til SD-anlegg.

SYSTEM = 350.xx KJØLING DATAROM (Fancoil-isvann)

Styring

- Fancoil er utstyrt med eget bryter/vender med 3 posisjoner for styring av viftehastighet.
- Temperatur i rommet bestemmes av romtemperaturgiver-RT501.
- Temperaturgiver-RT501 regulerer toveisventil i fancoil, slik at ønsket/innstilt romtemperatur opprettholdes.

Melding

- Drift- og feilsignal fra fancoil tilknyttes SD anlegg.
- Temperaturgiver -RT501 gir signal om romtemperatur og passering av grenseverdi (maks) til SD-anlegg.
- Vannvakt -RH401 gir signal om kondensering til SD-anlegg.

SYSTEM = 350.xx Lokal kjøling

Styring

- Kjølemaskin –IK01 har egen intern styring, regulering og sikkerhetsautomatikk.

Regulering

- Treveisventil –SB501 styres av temperaturgiver –RT501 for å opprettholde en innstilt returvannstemperatur i kondensatorkurs.
- Pumpe –JP401 styres av differansetrykkgiver –RD401 for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet for å levere riktig vannmengde i kjølekurs.

Sikkerhet

- Kjølemaskin -IK01, tillates ikke å gå dersom sirkulasjonspumpene –JP401 eller -JP402 er stanset.

Meldinger / signaler

Følgende signaler tilknyttes SD-anlegget:

- Kjølemaskin:
 - Drift
 - Feil

- Pådrag

SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (batterivarmegjenvinner)

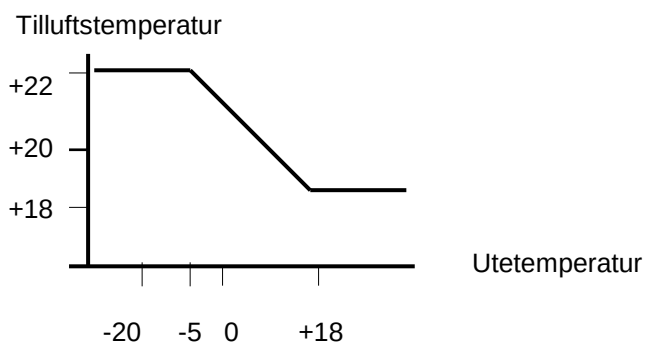
Styring

- Vendere for alle roterende el.motorer har 3 posisjoner "AV/PÅ/AUTO". I posisjon "AUTO" styres komponent/utstyr av SD-anlegget. Ventilasjon tidstyres av tidsprogram i SD-anlegg.
- Vifte -JV401 er forriglet med sirkulasjonspumpe -JP401.

Regulering

Utekompensert tilluftstemperaturregulering/avtrekksregulering:

- Temperaturgiver -RT404 regulerer shuntventil -SB502 (batteri – gjenvinner), toveisventil –SB501 i økonomisk sekvens slik at ønsket tilluftstemperatur opprettholdes
- Tilluftstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT401 og arbeidende settpunkt beregnes fortløpende ut i fra følgende kompenseringskurve:



- Kompenseringskurve skal være stillbar.
- Avtrekksregulering iht. settpunkt på giver i avtrekk. Omstilling fra sommer til vinter skjer via felles utetemperaturgiver.
- For å unngå pendling i reguleringen, legges en "bløder" mellom tur og retur varmebatteri før reguleringsventil
- Dimensjon på "bløder" tilsvarer varmetappet på tur og retur ledning fra sirkulasjonspumpe (hoved pumpe) varmekurs til reguleringsventil

Nattkjøling:

- Anlegget skal ha egen venter for nattkjølingsmodus. Venter har 2 posisjoner "AV/PÅ". Det skal være muligheter for frikjøling.

Sikkerhet:

Frostsikring varmebatteri:

- Temperaturgiver –RT504 har følgende 3 funksjoner mht. å hindre frost:
 - Holder + 25 °C på returvann fra batteri ved avslått aggregat.
 - Tvangskjører shuntmotor –SB501 i åpen stilling ved + 12°C (stillbart)
 - Stanser aggregat ved + 8 °C (stillbart)
- Frosttermostat – QT401 i luftstrømmen etter varmebatteri stanser aggregat når temperaturen i lufta etter varmebatteri passerer settpunkt på +6 °C (stillbart).

Frost (is) avkastbatteri varmeveksler:

- Temperaturgiver – RT503 overstyrer shuntventil –SB502 slik at ved isdannelse (rim) på avkastbatteri ledes vannet i gjenvinnerkretsen forbi tilluftsbatteri.

- Evt. varmekabnel på inntaksrist reguleres av energiøkonomisk med input fra utetemperaturføler, snøostat og differansetrykkløler for å unngå påfrysing.

Brann/røyk:

- Ved registrering av røyk i tilluftskanal ved røykdetektor –RY401 skal aggregat stanses umiddelbart.

Måling/registrering

- Temperaturgiverne -RT401, -RT402 og -RT501 er for avlesning av temperaturer samt beregning av virkningsgrad på gjenvinner. Temperatur og virkningsgrad skal vises på system- / skjerm bilde i SD-anlegget.
- Ved lavere virkningsgrad enn 30 %, varsles dette på skjerm bildet

Melding

- Frostvakt -QT 401, viftevakter –QD402/502, filtervakter –QD401/501 gir melding i tavle og SD anlegg

SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (platevarme-gjenvinner)
--

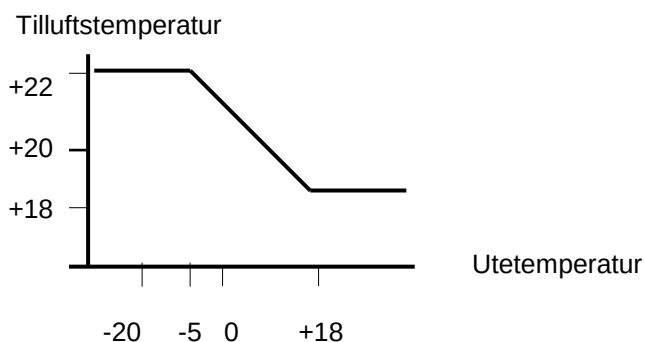
Styring

- Vendere for alle roterende el. motorer har 3 posisjoner "AV/PÅ/AUTO". I posisjon "AUTO" styres komponent/utstyr av SD-anlegget. Ventilasjon tidstyres av tidsprogram i SD-anlegg
- Vifte -JV401 er forriglet med sirkulasjonspumpe -JP401

Regulering

Utekompensert tilluftstemperaturregulering/avtrekksregulering:

- Temperaturgiver -RT404 regulerer spjeldmotor –SM403 (bypass varmegjenvinner) og toveisventil –SB501 i økonomisk sekvens slik at ønsket tilluftstemperatur opprettholdes
- Tilluftstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT401 og arbeidende settpunkt beregnes fortløpende ut i fra følgende kompenseringsskurve:



- Kompenseringsskurve skall være stillbar
- Avtrekksregulering iht. settpunkt på giver i avtrekk. Omstilling fra sommer til vinter skjer via felles utetemperaturgiver.
- For å unngå pendling i reguleringen, legges en "bløder" mellom tur og retur varmekabell før reguleringsventil
- Dimensjon på "bløder" tilsvarer varmetappet på tur og retur ledning fra sirkulasjonspumpe (hoved pumpe) varmekurs til reguleringsventil

Nattkjøling:

- Anlegget skal ha egen venter for nattkjølingsmodus. Venter har 2 posisjoner "AV/PÅ". Det skal være muligheter for frikjøling.

Trykkregulering:

- Trykkgiverne –RP401 og RP501 regulerer respektive frekvensomformere for tillufts og avtrekksvifte slik at konstant trykk opprettholdes i kanalnettet

Sikkerhet

Frost:

- Temperaturgiver –RT503 har følgende 3 funksjoner mht. å hindre frost:
 - Holder + 30 °C ved stillstand ved vinterfunksjon
 - Tvangskjører shuntmotor -SB401 i åpen stilling ved + 12°C
 - Stanser aggregat ved + 8 °C

Frost (rim) varmeveksler:

- Temperaturgiver – RT502 overstyrer spjeldmotor –SM403 slik at uteluft går forbi varmeveksler ved rimdannelse på varmeveksler
- Evt.varmekabel på inntaksrist reguleres av energigøkonomisk med input fra utetemperaturføler, snøostat og differansetrykkløler for å unngå påfrysing

Brann/røyk:

- Ved registrering av røyk i tilluftskanal ved røykdetektor –RY401 skal aggregat stanses umiddelbart.

Måling/registrering

- Temperaturgiverne -RT401, -RT402 og -RT501 er for avlesning av temperaturer samt beregning av virkningsgrad på gjenvinner. Temperatur og virkningsgrad skal vises på system- / skjerm bilde i SD-anlegget.
- Ved lavere virkninggrad enn 60 %,varsles dette på skjerm bildet

Melding

- Frostvakt -QT 401,viftevakter –QD402/502,filtervakt –QD401/501 gir melding i tavle og SD anlegg

SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (roterende gjenvinner)

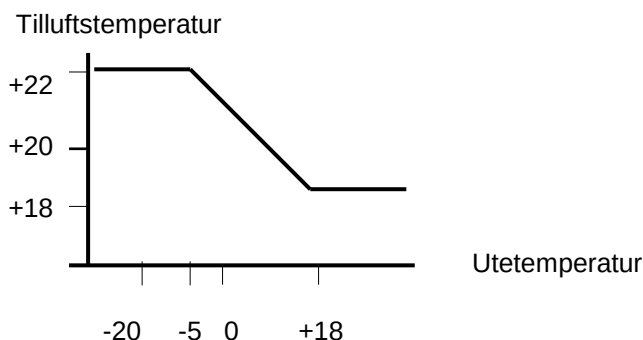
Styring

- Vendere for alle roterende el.motorer har 3 posisjoner "AV/PÅ/AUTO". I posisjon "AUTO" styres komponent/utstyr av SD-anlegget.Ventilasjon tidstyres av tidsprogram i SD-anlegg
- Vifte -JV401 er forriglet med sirkulasjonspumpe -JP401

Regulering

Utekompensert tilluftstemperaturregulering/avtrekksregulering:

- Temperaturgiver -RT404 regulerer frekvensomformer –LR401 til varmegjenvinner –XM401og toveisventil –SB501 i økonomisk sekvens slik at ønsket tilluftstemperatur opprettholdes
- Tilluftstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT401og arbeidende settpunkt beregnes fortløpende ut i fra følgende kompenseringskurve:



- Kompenseringskurve skall være stillbar
- Avtrekksregulering iht. setpunkt på giver i avtrekk. Omstilling fra sommer til vinter skjer via felles utetemperaturgiver.
- For å unngå pendling i reguleringen ,legges en " bløder " mellom tur og retur varmebatteri før reguleringsventil
- Dimensjon på " bløder " tilsvarer varmetappet på tur og retur ledning fra sirkulasjonspumpe (hoved pumpe) varmekurs til reguleringsventil

Nattkjøling:

- Anlegget skal ha egen venter for nattkjølingsmodus. Venter har 2 posisjoner "AV/PÅ. Det skal være muligheter for frikjøling.

Trykkregulering:

- Trykkgiverne –RP401 og RP501 regulerer respektive frekvensomformere for tillufts og avtrekksvifte slik at konstant trykk opprettholdes i kanalnettet

Sikkerhet

Frost:

- Temperaturgiver –RT503 har følgende 3 funksjoner mht. å hindre frost:
 - Holder + 30 °C ved stillstand ved vinterfunksjon
 - Tvangskjører shuntmotor -SB401 i åpen stilling ved + 12°C
 - Stanser aggregat ved + 8 °C
- Evt. varmekabel på inntaksrist reguleres av energiøkonomisk med input fra utetemperaturføler, snøostat og differansetrykkløser for å unngå påfrysing

Brann/røyk:

- Ved registrering av røyk i tilluftskanal ved røykdetektor –RY401 skal aggregat stanses umiddelbart.

Måling/registrering

- Temperaturgiverne -RT401, -RT402 og -RT501 er for avlesning av temperaturer samt beregning av virkningsgrad på gjenvinner. Temperatur og virkningsgrad skal vises på system- / skjermbilde i SD-anlegget.
- Ved lavere virkninggrad enn 70 %, varsles dette på skjermbildet.

Melding

- Frostvakt -QT 401, viftevakter –QD402/502, filtervakt –QD401/501 gir melding i tavle og SD anlegg.

SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (platevarme-gjenvinner batteri DX)

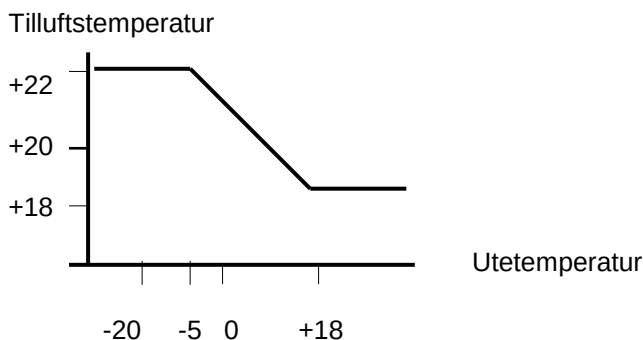
Styring

- Venderer for vifter og pumpe har 3 posisjoner "AV/PÅ/AUTO". I posisjon "AUTO" styres komponent/utstyr av SD anlegget. Ventilasjon tidstyres av tidsprogramm i SD anlegg
- Vifte -JV401 er forriglet med sirkulasjonspumpe -JP401

Regulering

Utekompensert tilluftstemperaturregulering/avtrekksregulering:

- Temperaturgiver -RT404 regulerer spjeldmotor –SM403 (bypass varmegjenvinner), toveisventil –SB501 og kjølemaskin i økonomisk sekvens slik at ønsket tilluftstemperatur opprettholdes
- Pådrag kjøling foregår i 3 trinn med 2 kompressor:
 - trinn 1 kompressor -JK01 i drift
 - trinn2 kompressor -JK02 i drift
 - trinn3 kompressor -JK01+-JK02 i drift
- Tilluftstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT401 og arbeidende settpunkt beregnes fortløpende ut i fra følgende kompenseringskurve:



- Kompenseringskurve skall være stillbar.
- Avtrekksregulering iht. settpunkt på giver i avtrekk.Omstilling fra sommer til vinter skjer via felles utetemperaturgiver.
- For å unngå pendling i reguleringen ,legges en " bløder " mellom tur og retur varmebatteri før reguleringsventil
- Dimensjon på " bløder " tilsvarer varmetappet på tur og retur ledning fra sirkulasjonspumpe (hoved pumpe) varmekurs til reguleringsventil

Nattkjøling:

- Anlegget skal ha egen venter for nattkjølingsmodus. Venter har 2 posisjoner "AV/PÅ. Det skal være muligheter for frikjøling.

Trykkregulering:

- Trykkgiverne -RP401 og- RP501 regulerer respektive frekvensomformere for tillufts og avtrekksvifte slik at konstant trykk opprettholdes i kanalnettet

Sikkerhet

Frost:

- Temperaturgiver –RT503 har følgende 3 funksjoner mht. å hindre frost:
 - Holder + 30 °C ved stillstand ved vinterfunksjon
 - Tvangskjører shuntmotor -SB401 i åpen stilling ved + 12°C
 - Stanser aggregat ved + 8 °C

Frost (rim) varmeveksler:

- Temperaturgiver – RT502 overstyrer spjeldmotor –SM403 slik at uteluft går forbi varmeveksler ved rimdannelse på varmeveksler
- Evt.varmekabnel på inntaksrist reguleres av energikøkonomisk med input fra utetemperaturføler, snøostat og differansetrykføler for å unngå påfrysing

Brann/røyk:

- Ved registrering av røyk i tilluftskanal ved røykdetektor –RY401 skal aggregat stanses umiddelbart.

Måling/registrering

- Temperaturgiverne -RT401, -RT402 og -RT501 er for avlesning av temperaturer samt beregning av virkningsgrad på gjenvinner. Temperatur og virkningsgrad skal vises på system- / skjermbilde i SD-anlegget.
- Ved lavere virkninggrad enn 60 %, varsles dette på skjermbildet

Melding

- Frostvakt -QT 401, viftevakter –QD402/502, filtervakt –QD401/501 gir melding i tavle og SD anlegg

SYSTEM = 360.xx TRYKKSETTING TRAPPEROM

Styring

- Trykksettingsvifte -JV401 styres av/på fra brannsentral.
- Motorspjeld -KA401 er forriglet med trykksettingsvifte -JV401.
- Takluke styres (åpnes) manuelt av egen, hærverksikker bryter plassert ved brannsentral.

Regulering

Trykkgiver -RP401 regulerer frekvensomformer -LR401 til trykksettingsvifte

- -JV401 slik at 50 Pa overtrykk opprettholdes i trapperom.

Melding signaler

- Det skal være mulig å styre trykksettingsvifte fra SD-anlegget.

SYSTEM = 360.xx PUNKTAVTREKK, løsning 1
--

Avtrekksvifte -JV502 får tilførsel fra lokal el.underfordeling.

Styring

- Avtrekksvifte -JV502 styres av lokal bryter -XS01 med 2 posisjoner "AV/PÅ".
- Spjeldmotor -KA502 er forriglet med avtrekksvifte -JV502.

Regulering

- Tilluftmengde er konstant.
- Når avtrekksviften -JV502 starter, går spjeldmotor -KA501 til en forhåndsinnstilt posisjon på spjeld eller spjeldmotor.

Melding

- Drift- og feilsignaler fra avtrekksvifte tilknyttes SD-anlegget via undersentral.

SYSTEM = 360.xx PUNKTAVTREKK, løsning 2
--

Styring

- Avtrekksvifte -JV502 styres av/på av lokal bryter/vender -XS01.
- Spjeldmotor -KA502 er forriglet med avtrekksvifte -JV502.

Regulering

- Rommet har alltid en grunnventilasjon.
- Når avtrekksviften -JV502 starter, går spjeldmotor -KA401 til en forhåndsinnstilt posisjon på spjeld eller spjeldmotor, slik at rommet får tilført mer luft tilsvarende luftmengden som trekkes av over kjøkkenhette.

Melding

- Drift- og feilsignaler fra avtrekksvifte tilknyttes SD-anlegget.

SYSTEM = 432.xx Hovedfordeling

Signaler

- Det skal monteres multimeter som viser strøm, spenning, effekt, cos phi og frekvens for alle faser. Multimeter skal overføres til SD-anlegget.

SYSTEM = 443.xx NØDLYSANLEGG

Signaler

- Det skal leveres et sentralisert adresserbart nødlysanlegg iht NS-EN 1838, NEK-EN 50172 som må kunne styres via og skal ha en overføring av feilalarm til SD-anlegget.

SYSTEM = 542.xx BRANNALARMANLEGG

Signaler

- Feilsignaler fra brannalarmanlegg.
- Alarmsignaler fra brannalarmanlegg; forvarsel, utløst alarm og utløst sprinkleranlegg.
- Overføres SD-anlegg.

SYSTEM = 543.xx ADGANGS- OG INNBRUDDSSALARMANLEGG
--

Signaler

- Feilsignaler fra adgangs- og innbruddsalarmanlegget.
- Alarmsignaler fra innbruddsalarmanlegget.
- Overføres SD-anlegg.

SYSTEM = 564.xx Romregulering

Orientering

- Det henvises til kapittel B43 for styring og integrasjon av belysning.
- Romregulering skal styre og regulere lys, varme, kjøling og ventilasjon (behovsstyrt ventilasjon VAV) i rom med varierende belastning.
- Behovsstyrt ventilasjon i store anlegg kan bestå av både VAV og CAV spjeld.
- Styringssystemet skal bygges opp som et desentralisert anlegg med autonome "romregulatorer" / undersentraler.
- Styringssystemet skal knyttes opp mot lokalt SD-anlegget (toppsystem) og foretaket sin driftsentral.

Utstyr for Romregulering :

- Sensor for styring av belysning:
- Til styring av belysning i områder med krav til lokal styring benyttes brytere med integrert tilkobling

Tilstedeværelsesdetektor:

- Til automatisk styring av lys benyttes tilstedeværelsesdetektorer med integrert tilkobling. Tilstedeværelsesdetektoren skal bare benyttes til å beholde lyset på så lenge det er personer tilstede.
- Tilstedeværelsesdetektor:
 - Passiv infrarød detektor
 - Digital signalutgang
 - Kapslingsgrad IP 20
 - Kapslingsgrad IP 44 i våtrom
- Sensorer for styring og regulering varme.

Til regulering av varme (radiatorer) benyttes, temperaturgiver med integrert tilkobling til lokal "romregulator" / områdekontroller. Temperaturgiver leveres med:

- Skjult settpunktinnstilling
- Kapslingsgrad IP 20
- Kapslingsgrad IP 44 i våtrom
- Endring av settpunkt skal kun utføres av driftspersonalet fra SD-anlegget.

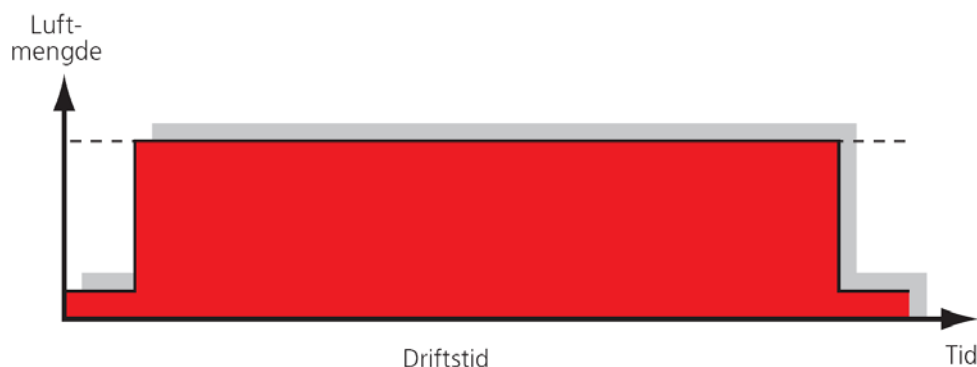
Sensorer for regulering og styring av ventilasjon (VAV og CAV):

Styring av ventilasjonen for rom og soner skjer etter følgende to prinsipper:

- CAV - Constant Air Volume
- VAV - Variable Air Volume

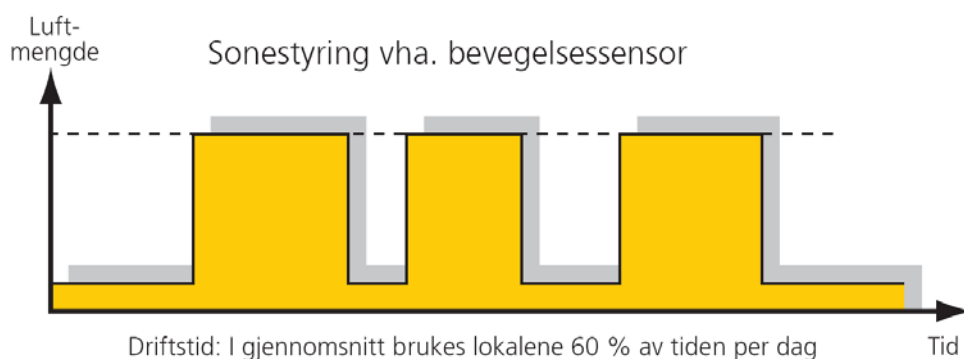
CAV – Konstant luftmengde i sonen. Brukes der det er:

- Jevnt behov for ventilasjon
- Liten variasjon i personbelastningen
- Liten variasjon i varmebelastningen



Eksempel på driftsprofilen til en CAV-løsning.

VAV – Modulerende styring av luftmengde. VAV brukes og spjeldet aktiveres iht. tabell i kapittel 360.



Eksempel på driftsprofilen til en VAV-løsning.

Begge prinsippene skal benyttes.

CAV-løsning vil bli benyttet i områder som printerrom, lager, toalett kjerner, innvendige korridorer og trappekjerner eller lignende type rom.

Temperatur og CO₂ giver:

Til styring og regulering av behovsstyrt ventilasjon benyttes kombinert temperatur og CO₂ giver med tilkobling til lokal "regulator" / områdekontroller for VAV / CAV enhetene. "Regulator" / områdekontroller tilknyttes feltbuss.

Kombinert temperatur og CO₂ giver:

- Skjult settpunkt innstilling
- Måleområde temperatur 0 - 50 °C – stillbart
- Måleområde CO₂ 0 - 2000 ppm - stillbart
- Kapslingsgrad IP 20
- Kapslingsgrad IP 44 i våtrom

Endring av settpunktene skal kun utføres av driftpersonalet fra SD-anlegget.

Aktuator for lysanlegg:

Til styring av lys benyttes digitale utganger (områdekontroller DALI eller tilsvarende) for tavlemontasje montert i el. underfordelinger.

Utganger for lysanlegg:

- Lokalt aktiveres momentant INN av lokalt plassert bryter
- Lokalt aktiveres momentant UT av lokalt plassert bryter
- Lokalt aktiveres med 15 minutters (stillbart) UT av lokalt plassert tilstedeværelsesdetektor
- Sentralt fra SD-anlegg aktiveres PÅ/AV sonevis iht. tidsprogram i SD-anlegget.
- Sentralt fra SD-anlegg aktiveres PÅ/AV manuelt, sonevis.
- Kapslingsgrad IP 20

Aktuator (forstillingsorgan) for varmeanlegg(radiatorer+ gulvvarme):

Til regulering av varme (radiatorventil og reguleringsventil gulvvarme) benyttes motoraktuator for montasje på pådragsorgan (ventil). Motoraktuator tilknyttes områdekontroller. Områdekontroller tilknyttes buss-systemet. Pådragsorgan (ventil) for radiatorer og gulvvarme er medtatt i andre entrepriser (rørentreprise).

Motoraktuator:

- Styresignal (0-10V)
- 4-20mA
- Tre punktsstyring
- Settes i sparemodus / normalmodus i ht. tidsprogram i SD-anlegg
- Kapslingsgrad IP 44

Områdekontroller:

Til styring og regulering av lys, varme og ventilasjon benyttes områdekontrollere med separat bustilkobling.

Områdekontroller:

- Egen strømforsyning 24V eller 230V
- Intern og ekstern innstilling av setpkt.
- Manuell overstyring av utganger
- Kapslingsgrad IP 20
- Kapslingsgrad IP 44 i våtrom

Romregulering

Styring

- Bevegelsesdetektor-RB601 styrer lys av/på.

Regulering

Temperatur:

- Temperaturgiver -RT601 regulerer aktuator – SB401 på toveisventil til radiator via regulator / område- kontroller -SX01 slik at ønsket / innstilt romtemperatur opprettholdes.
- Når romtemperaturen passerer innstilt verdi åpnes spjeldene gradvis ved hjelp av spjeldmotorene –KA401 og –KA501 for å senke romtemperaturen.

Luftmengde:

- -CO2 giver – RY601 regulerer spjeldmotorene - KA 401 og - KA501 i parallell via regulator/områdekontroller –SX01 slik at ønsket / innstilt CO2 nivå i rommet opprettholdes
- Spjeldmotorene -KA401 og -KA501 regulerer via regulatorene / områdekontrollerne -SX02/03 og frekvensomformerne – LR01/02 luftmengden på respektive ventilasjonsaggregat slik at riktig luftmengde i forhold til CO2 og temperatur nivå i rommet opprettholdes. I enkelte rom vil det være aktuelt å lese av for eksempel fuktnivå, jfr. ventilasjonstabell i kapittel 360. Dette er ikke gjengitt i systemskjemaet og funksjonstabellen for romregulering.

Melding signaler

- Følgende signaler tilknyttes til SD-anlegg:
 - Erverdi CO2 - giver
 - Erverdi temperaturgiver
 - Bevegelsesdetektor av/på
 - Pådrag på reguleringsventil og spjeld
- Fra SD-anlegget skal man kunne endre settpunkt på temperaturgiver -RT601 og CO₂ - giver -R601.

SYSTEM = 621.xx HEISER

Styringer sentralt

- Det skal være mulig å overstyre nøkkelbryter/kortleser.

Melding signaler

- Felles feilsignal tilknyttes SD-anlegget.

Målinger

- Driftstidsregistreringer.
- Registreringer av antall starter.

SYSTEM = 732.xx Gatevarme / snøsmelteanlegg
--

Regulering

- Det forutsettes at snøsmelteanlegget utføres med automatikk for styring med temperatur- og fuktighetsdetektor i øvre asfaltlag.
- Bakkefølger –RT901 I som består av temperatur- og fuktighetsgiver styrer /regulerer reguleringsventil –SB401 slik at ønsket turvannstemperatur (35 oC) opprettholdes-
- Ved varmbehov (signal fra bakkefølger–RT901) er reguleringssekvensen følgende:
 - Reguleringventil -SB401 åpner for fullt pådrag
 - Sirkpumpe =320.xx –JP402 starter

Sikkerhet

- For å hindre frostsprenging av veksleren tvangskjører frostsikringstermostat - RT501 reguleringsventil –SB401 til stilling, (100% turvannmengde) og stanser sirkpumpe= -JP402 inntil returvanntemperatur overstiger innstilt frost settpunkt.

Melding

- Følgende signaler tilknyttes SD-anlegget:
 - Temperatur og fuktighet i øvre asfaltlag
 - Drift og feil på sirkulasjonspumpene

Øvrige systemer som skal tilknyttes SD-anlegg (ikke systemskjemaer eller funksjonstabeller).

- Taksluk:
 - Taksluk utføres med varmematte og sensor for sluk-vakt/filtervakt koblet til automatiseringsanlegget.
- Vanninnlegg – Kaldtvann:
 - Vanninnlegg utstyres med vannmåler for overføring av signal til SD-anlegg og EOS-system.
- Bunnledninger for varmeinstallasjoner:
 - Signalledning mot lekkasje kobles til SD-anlegget.
- 433.xx - Underfordeling El.:
 - Jordfeil. Signal utløst overføres til SD-anlegg
- 434.xx - Underfordeling VVS:
 - Jordfeil. Signal utløst overføres til SD-anlegg
- El. varmekabler inne:
 - Det skal være mulighet for overstyring av varmekabler av/på fra SD-anlegget.
- El. varmekabler ute, nedløpsrør, takrenner etc.:
 - Styres av elektroniske maks/min. termostat hvor innstilling skal kunne utføres fra SD-anlegg.
- Systemer for jording:
 - Jordfeilovervåking skal ha retningsvirkende funksjon. Det skal leveres utstyr for jordfeilovervåking av hver fordeling. Signal ved jordfeil skal sendes til SD-anlegget. Det skal vises i SD-anlegget hvilken kurs som har jordfeil direkte eller indirekte ved at det vises hvilken underfordeling som har jordfeil og at det fremkommer i skapet hvilken kurs som har jordfeil.
- Varmeovner:
 - Generelt styres varme via BUS/KNX-anlegget.
 - Ovnene skal ha elektronisk regulator tilpasset en behovsstyrt soneorientert løsning med sentralisert styring fra SD-anlegget
- Vannvarmere og elektrokjeler:
 - Vannvarmere og elektrokjeler er aktuelle for maksvokting og skal kunne styres fra automatiserings- SD-anlegget,
- Alarm- og signalsystemer:
 - Alle driftsrelaterte alarmer skal sendes til SD-anlegget.
 - Ved 1. prioritetsalarmer skal vaktmester får varsling pr sms.

Alarmer til SD-anlegget skal omfatte følgende systemer og funksjoner (Listen er ikke uttømmende, alle systemer skal tilkoples. TE skal medta alle systemer og funksjoner, inklusive systematisering av alarmer og tilpasning til BHs driftsorganisasjon):

Eksempler på Tekniske alarmer:

- Utløst vern i hovedfordeling
- Sentralstøvsuger (drift/feil/full beholder),
- Kloakkpumper (drift/feil/alarm),
- Drenspumper (Drift/feil/alarm),
- Gasslukkeranlegg (alarm for utløst anlegg, feil),
- Alarm fra heiser (Feil, anrop),
- Brannvarslingsanlegg (Feil),
- Adgangskontrollanlegg (feil/alarm),
- Innbruddsalarmanlegg (feil),
- UPS (Feil, batteridrift),
- Reservekraftanlegg (feil, lav dieselnivå, lavt batterinivå),
- Nøddlysanlegg (feil),
- ITV-anlegg (feil)
- Temperaturalarm datarom/ EF-rom. (analogt m/varsling),
- Lekkasjevakt (alarm),

- sprinklersentral (feil, lukket sprinklerventil (hovedventil), melding (stengt ventil) fra stengeventiler / etg. samt tilsvarende flowswitches pr. etg. og testpumper),
- fett og oljeutskiller (Full beholder),
- brannspjeld-sentraller,
- isolasjonsovervåkning (Feil, jordfeil),
- Røyklukestyring (feil, åpen/lukket),
- Ventilasjonsluker (åpen/lukket).
- Persiennestyring
- Datakjølere

Funksjonstabeller

Funksjonstabeller kan lastes ned fra:

<http://www.kravspesifikasjon.oslo.kommune.no>

Funksjonstabellene består av tre undertabeller og omhandler følgende

- Undertabell 1: Tavlefunksjoner, -utførelser og effekter.
- Undertabell 2: Giverfunksjoner, dim. kriterier for ventiler og spjeldmotorer samt hva som er knyttet til av inn- og utganger på undersentral (regulator).
- Undertabell 3: Funksjoner i hovedbilder, underbilder og øvrig sentralutstyr.
- Utstyrsleveranse fremgår av leverandøroversikt i hver tabell.

Underbilder:

Styring

Tilluftsvifte –JV...: Av/på - lokal/AUTO indikering.

Sirkulasjonspumpe –JP...: Av/på - lokal/AUTO indikering.

Måling

Temperaturgivergiver –RT...: Lese og endre grenseverdier.

Tilluftsvifte –JV...: Lese driftstid.

Melding

Temperaturgivergiver –RT...: Varsel ved passering av grenseverdi.

Tidsstyring

Tilluftsvifte –JV...: Lese og endre styring etter tidsprogram.

Sette forlenget drift.

Regulator

Temperaturgiver –RT...: Endre settpunkt. Endre PID parametere.

Forklaring til funksjonstabell:

Funksjonstabellen gir informasjon om de ulike aut.komponenter som inngår i et spesifikt anlegg.

Utfylte tabeller er grunnlag for prisforespørsel.

Kolonneforklaringer:

Funksjonstabell - Effektkrevende utstyr

Kolonne 1/2/3 Her oppføres komponenter som inngår i leveransen, komponentnummerering iht. prosjektet merkesystem og leverandør av komponent.

Kolonne 4 Her angis forrigling mellom komponenter vha. av releer i tavle. F. eks spjeldmotor inntaksspjeld forriglet med tilluftsvifte, tilluftsvifte forriglet med sirkulasjonspumpe for varmebatteri.

Kolonne 5	Her oppføres spenning og effekt. En fas oppgis som 1x230V og 3-fas oppgis 3x230V. Er amp.styrken kjent kan også denne oppgis.
Kolonne 6-7-8	Her angis hastighet på motorer. (Merk. 1/1-1/2 hastighet (Dahlander viklet) gir 1/1 og 1/3 luftmengde og 1/1 - 2/3 hastighet (separat viklet) gir 1/1 og 1/2 luftmengde.)
Kolonne 9	Her angis om motorer er turtallsregulert vha. frekvensomformer. Frekvensomformer settes opp som egen komponent.
Kolonne 10	Her oppgis det om motorer skal ha X/Δ start eller er utstyrt med mykstartere. X eller M angis i rubrikk.
Kolonne 11	Her angis det hvilke motorer som skal ha prioritert kraft via nødstrøm.
Kolonne 12/13/14	Her angis der hvordan el. batterier, kjølemaskiner, tørrkjølere etc. skal styres (reguleres).
Kolonne 15	Her oppgis gruppering el. batteri deles opp i og antall trinn på kjølemaskin, tørrkjøler etc. Antall grupper angis med attributt G og antall trinn angis med attributt T. (El. batterier reguleres via programkobler, og deles opp i inntil seks grupper, som tilsvarer 63 trinn). Regel for utregning av trinn er følgende: 6 grupper = 1+2+4+8+16+32 = 63 trinn 5 grupper = 1+2+4+8+16 = 31 trinn NB! Ved prosjektering bør en sørge for at batteriet deles opp slik at ett trinn hever lufttemperaturen med ca. 1,5 til 2°C. Det er fordelaktig å regulere laveste gruppe med triac hvis gruppa ikke overstiger ca. 3kW.)
Kolonne 16-26	Her angis venderposisjoner for vifter, pumper etc. I posisjon AUTO styres hhv. motoren fra SD-anlegget og/eller automatiseringsanlegget. REDUSERT DRIFT og HEL er felles for Dahlander og separat viklede motorer. Posisjonene A, B og A+B gjelder primært sirkulasjonspumper, - tvilling.
Kolonne 27-28	Her angis drift- og feillamper som monteres i tavlefront for motorer, filter-, viftevakter, brann-, frosttermostater etc.

Funksjonstabell - Automatikk

Kolonne 29-32	Her angis giverfunksjoner forbundet med regulering. Eks.; Temperaturgiver i tilluftskanal for konstant tilluftstemperatur angis som "Hoved". Ved rom-/ avtrekksregulering angis temperaturgiver i avtrekkskanal (rom) som "Hoved" og temperaturgiver i tilluftskanal som "Minimumsbegrenser".
Kolonne 33-35	Her angis funksjoner for frostgiver på varmebatterier og gjenvinnere. <u>Frost varmebatteri – modulerende 3 funksjon</u> Dette er en vanlig frostsikring av varmebatterier hvor frostgiver plasseres i retur vann fra batteri. Giveren har tre funksjoner: Overstyre shuntventil ved passering av grenseverdi, f. eks +12 °C Synker temperaturen ytterligere etter at shuntventil har åpnet, stanses vifter og spjeld

lukkes ved grenseverdi,
f. eks +8 °C
Regulere returvannstemperaturen ved avslått
aggregat for å hindre frostutslag ved oppstart.
Settpunkt f.eks.
+30 °C.

Frost - stans aggregat Luft/vann

Mekanisk frosttermostat i luft etter varmebatteri
eller i returvann stanser vifter og åpner shuntventil
ved utslag. Frosttermostat monteres som en
ekstra sikkerhet til giver for mod. frost 3 funksjon.
Frost varmebatteri modulerende 3 funksjon har da
et lavere settpunkt, f.eks. +6 °C. NB! Husk at
frosttermostat i luft må monteres riktig. Dvs. at
kapillarrør må ligge i skyggen av rørene på
batteriet. L eller V angis i rubrikk.

Mod. frost (rim)- varmegjenvinner

Denne funksjonen benyttes til å sikre gjenvinnere
mot rimdannelse (kryssvekslere og
batterigjenvinnere). Giver kan være av typen diff.
Trykk eller temp. Temperaturgiver monteres etter
gjenvinner på avkastsiden eller i turvann til
avkastbatteri etter shuntventil og pumpe
(batterigjenvinner). Diff. trykk giver monteres over
gjenvinner på avkastsiden.

Kolonne 36	Her angis funksjon for branntermostat i el. batteri. Ved utslag av branntermostat legges effekt på varmebatteri umiddelbart ut og
Kolonne 37/38	ventilasjonsaggregat stanser forsinket, ca. 3 min. Her angis om givere skal gi melding, alarmsignal eller kun leses av (erverdi). Her oppgis det også om givere skal benyttes til beregning av virkningsgrad på gjenvinnere. Dette angis i kolonne for merknader.
Kolonne 39/40	Her føres for alle givernes måleenheter (°C, Pa, osv.) og innstillingsverdi (settpunkt) opp. For frostgiver angis nedre grenseverdi (8 °C), øvrige grenseverdier angis i merknadsfeltet. Angitte innstillingsverdier er kun veiledende.
Kolonne 41-43	Her angis data for dimensjonering av ventiler og størrelse på spjeld (m ²).
Kolonne 44-51	Her angis signaler inn og ut på undersentral (regulator). Alle signaler summeres automatisk nederst i feltet. Antall signaler er kun veiledende.

Funksjonstabell – Sentralenhet / PC-printer

Kolonne 53-58	Her angis det hva som skal vises av informasjon om komponenter i systembildet.
Kolonne 59	Fri kolonner.
Kolonne 60-64	Her angis underbilder tilknyttet komponenter. Underbildene genereres for verdier og funksjoner som ikke fremgår i systembildet. Underbildenes innhold skal fremgå i funksjonsbeskrivelsen. • Styringsbildet viser og betjener funksjoner som start/stopp, valg av hastighet, AUTO/lokal indikering etc. • Målebildet viser og betjener måleverdier som f. eks grenseverdiinnstillinger og driftstid. • Meldingsbildet viser og betjener meldinger som passering av grenseverdi og

	indikeringer.
	• Tidsstyringsbildet viser og betjener funksjoner for komplett tidsstyring som døgn-, uke- og årsur samt korttidsur (forlenget drift). • Regulatorbildet viser og betjener regulatorfunksjoner som settpunkt, innstilling av nattsenkingsparametre, fyringskurver, PID parametre.
Kolonne 65-66	Kolonne for fri teksting og angivelse. Kolonnen kan benyttes for å angi blokkering av alarmer (jfr. kap.561.03)
Kolonne 67-72	Her angis det hvordan alarmsignaler skal behandles og hvilken prioritet alarmene har. Normalt opereres det med tre prioriteter.
Kolonne 74-75	Her angis øvrige programfunksjoner tilknyttet komponenter. Programfunksjonene aktiviseres fra verktøylinjen (funksjonstaster/ ikoner).
Kolonne 76	Her angis tilknytning til energiregistrering for systemet. Programfunksjonen aktiviseres fra verktøylinjen (funksjonstaster/ ikoner).
Kolonne 77	Kolonne for fri teksting og angivelser.

Systemskjemaer

Systemskjemaer kan lastes ned fra:

<http://www.kravspesifikasjon.oslo.kommune.no>

B57 Instrumentering

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B59 Andre installasjoner for tele og automatisering

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B6 Andre installasjoner

B60 Andre installasjoner, generelt

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B61 Prefabrikkerte rom

B611 Prefabrikkerte kjølerom

Krav som for andre kjølerom definert i kapittel B3.

Kjølerom skal ikke plassbygges.

B612 Prefabrikkerte fryserom

Krav som for andre fryserom definert i kapittel B3.

B613 Prefabrikkerte baderom

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B614 Prefabrikkerte skjermrom

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B615 Prefabrikkerte sjakter
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B616 Skal ikke benyttes

B617 Skal ikke benyttes

B618 Skal ikke benyttes

B619 Andre prefabrikkerte rom
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B62 Person- og varetransport

B621 Heiser

Heiser skal følge kravene i NS11001.

Der det skal leveres heissjakter og heiser som tilfredsstiller følgende krav:

- Heisstol minimum størrelse skal være som angitt under dersom annet ikke er definert i kapittel 3 Virksomhetskrav:
- Sykehjem B 1,6 x D 2,4 for tilrettelegging for multifunksjonshandicappede i store rullestoler med snusirkel 1,6m og sengetransport.
- Bredde døråpning sykehjem minimum 1,2 m
- Høyde døråpning minimum 2,1 m.
- Lasteevnen må minimum være 1.000 kg.
- Lasteevne skal være minimum 13 personer.
- Midlere ventetid: = 20 sekunder
- Tidligåpning av sentralåpnende dører.
- Kapasitive detektorlister i dører.
- Det skal være etasjevisere i alle etasjer utenfor heiser.
- Fullkollektiv styring med frekvensregulering
- Betjeningspanel i heisstol skal utstyres med kortleser og kobles til automatiseringsanlegget for betjening slik at bruk kan styres på tid og ved bruk av kort. Dvs. at heisbruk skal begrenses til de med adgangskort i normal åpningstider og kan benyttes fritt utenfor normal åpningstid ved møter med eksterne etc.
- Døråpner og dørlukkerknapper i heiskupé.
- Heisen skal kunne brukes av rullestolbrukere (adkomst/betjening).
- Utstyr for GSM-overføring og toveis kommunikasjon. Feilmeldinger skal kunne sendes til en eller flere vakthavende (avklares i hvert enkelt tilfelle).
- Teknisk feil skal gi alarm til automatiseringsanlegget og virksomhetens driftsanlegg.
- Heisen skal automatisk styres til etasje med rømningsvei til det fri ved brannalarm hvor den skal "parkeres" med lukkede dører etter at de har sluppet ut de som eventuelt stod i heisen.
- Heisen skal automatisk gå tilbake til normaldrift etter at brannvarslingsanlegget er "tilbakestilt til normalfunksjon".
- Håndlist skal monteres på minimum en vegg montert 0,9 meter over gulv.

Heismaskinene skal være dimensjonert slik at de normalt maksimalt belastes 80 %.

Skrueheis og løftebord (for persontransport) skal ikke benyttes. Maskinrom skal plasseres på tak eller på heisstol.

Krav til universell utforming må tilfredsstilles og fremtidig fleksibilitet ivaretas.

Heisen skal tilknyttes byggets automatiseringsanlegg og være forriglet med byggets brannalarmanlegg. Ved alarm skal heisen kjøre til rømningsplan og bli stående med åpne lukkede dører etter å ha sluppet ut passasjerer.

B622 Rulletrapper
Ikke aktuelt.

B623 Rullebånd
Ikke aktuelt.

B624 Løftebord
Løftebord skal følge kravene i NS11001.
Dersom det er behov for løftebord i forbindelse med varelevering etc., skal det tilfredsstillende følgende spesifikasjoner:

Spesifikasjon løftebord

- Lasteevne: 1000 kg
- Løfthøyde: 1800 mm
- Plassering av styreredskap: Ved løftebord
- Hydraulisk drift: Ja
- Hastighet: 0,4-0,6 m/s
- Tilgjengelig sjaktmål (LxD): 2000/1500 mm
- Grubedybde: Oppgis av leverandør
- Styring: Påholden knapp
- Antall stopp: 2 stk.
- Sjaktdører: 2 stk. tofløyede dører
- Brannkrav til dører: Nei
- Stoppnøyaktighet: +/- 10 mm fininnstilling
- Dører lysmål (BxH): 1500x1800/900 mm
- Strøm art: Etter byggets nettspenning

Når det gjelder løftebord, skal dette godkjennes i henhold til maskindirektiv og EN 1570, samt Arbeidstilsynets bestemmelser og gjeldende elektro- og byggeforskrifter.

B625 Trappeheiser
Ikke aktuelt.

B626 Kraner
Ikke aktuelt.

B627 Fasade- og takvask
Omsorgsbygg Oslo KF benytter lift ved fasadevask. System for fasadevask benyttes kun når lift ikke lar seg benytte.

B628 Skal ikke benyttes

B629 Annen person- og varetransport
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B63 Transportanlegg for småvarer mv.

B631 Dokument- og småvaretransportører
Ikke aktuelt.

B632 Transportanlegg for tørr og løs masse
Ikke aktuelt.

B633 Skal ikke benyttes

B634 Skal ikke benyttes

B635 Skal ikke benyttes

B636 Skal ikke benyttes

B637 Skal ikke benyttes

B638 Skal ikke benyttes

B639 Andre transportanlegg for småvarer mv.
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B64 Sceneteknisk utstyr
Ikke aktuelt.

B65 Avfall og støvsuging

B651 Utstyr for oppsamling og behandling av avfall

Sentrale avfallsbeholdere skal plasseres i avfallsrom med lett tilgang for renovasjonsbil. Rommet skal være avkjølt (for eksempel plassert i kjeller), låsbart, skadedyrsikkert og utstyrt med avtrekksvifte. Rommet skal ha vannkran og avløp, slik at det kan spyles rent. Det skal være egen adkomst til avfallsrommet skilt fra ferdselsområde.

Fraksjoner for kildesortering i sentral avfallstasjon for oppsamling av avfall før bortkjøring fra bygningen:

- Restavfall
- Papp/papir
- Husholdningsavfall
- Plast
- Glass/hermetikk/metall
- EE-bur
- Farlig avfall (annet spesialavfall)

Det skal legges til rette for kompostering der dette er mulig.

Samme fargekoder og symboler skal brukes på alle avfallsbeholdere innendørs og utendørs.

Det skal være følgende fraksjoner for kildesortering i avfallsstasjoner i hvert enkelt rom:

- Husholdningsavfall
- Papir/papp
- Melkekartonger
- Restavfall

Det skal legges til rette for kildesortering på alle nivåer i virksomheten.

B652 Sentralstøvsuger

Rør skal installeres skjult i vegger og over himling. Det skal tas spesielt hensynt til plassering av sentralenheten med hensyn til støy, støv og tilgjengelighet for tømning av beholder. Det skal benyttes rør i plast og alle deler skal limes. Sugekontakter skal være i metall.

B653 Pneumatisk søppeltransport

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B654 Skal ikke benyttes

B655 Skal ikke benyttes

B656 Skal ikke benyttes

B657 Skal ikke benyttes

B658 Skal ikke benyttes

B659 Andre installasjoner for avfall og støvsuging

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B66 Fastmontert spesialutrustning for virksomhet

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B67 Løs spesialutrustning for virksomhet

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B68 Skal ikke benyttes

B69 Andre tekniske installasjoner

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B7 Utendørs

B70 Utendørs, generelt

Opparbeiding av uteområde

Ved prosjektering av teknisk infrastruktur skal plasseringen av kummer og tanker (rør, ledninger, kabler, trekkerør etc.) skje på en slik måte at det ikke kommer i konflikt med viktige elementer i uteområdet eller nedbygging av verneverdig natur for eksempel biologisk mangfold.

En eventuell skjerming skal være et estetisk tilskudd til anlegget for eksempel gitter for klatreplanter.

B71 Bearbeidet terreng

Eksisterende terreng skal bevares i den grad det lar seg gjøre.

All tilslutning til bygg skal gjøres slik at bygget faller naturlig inn i terrenget.

Ved bearbeiding av terreng skal det gis rom for fleksibilitet ifm. endret bruk av bygningen.

Det skal tas hensyn til biologisk mangfold.

B711 Grovplanert terreng

Det henvises til Byggforsk detaljblad serie 511 og 513.

B712 Drenering

Jfr. kapittel B212 Fuktsikring av bygninger (drenering). Lokal overvannshåndtering utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 514.114.

Støttemurer skal dreneres i henhold til Byggforsk detaljblad 517.342.

Overvann skal behandles lokalt i den grad det lar seg gjøre. Terrenget skal arronderes for naturlig avrenning.

Dersom det planlegges åpne vannrenner skal disse være grunne og ikke hindre ferdsel.

Det skal ikke være stående vann. Kommentar: Ved vannrenner kan det være vanskelig å få til at det ikke er noe vann der.

B713 Forsterket grunn

Det henvises til Byggforsk detaljblad serie 511 og 513.

Det skal tilstrebes en terrengforming som ikke medfører behov for forsterket grunn.

Alle planeringsarbeider skal planlegges med sikte på å unngå erosjonsskader.

For å unngå bruk av geonett eller tett beplantering for å binde skråninger kan løsninger som trapping av terreng velges.

B714 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

Det henvises til Byggforsk detaljblad serie 515.

Grøfter skal prosjekteres slik at disse ikke kommer i konflikt med uteområdene, og fundamentering av utstyr og installasjoner.

B715 Skal ikke benyttes

B716 Skal ikke benyttes

B717 Skal ikke benyttes

B718 Skal ikke benyttes

B719 Annen terrengbearbeiding

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B72 Utendørs konstruksjoner

Plassering av konstruksjoner må tilpasses slik at det blir minst mulig inngrep i rotsone på trær som skal bevares.

B721 Støttemurer og andre murer

Ved sprang i terrenget hvor sikring er nødvendig skal det bygges gravitasjonsmur i naturstein (vedlikeholdsfritt), jfr. Byggforsk detaljblad 517.342. Stablestein av betong skal ikke benyttes.

Alle støttemurer og andre konstruksjoner skal vurderes samlet i tilknytning til bygg eller helhetlig i forhold til planering av tomt.

B722 Trapper og ramper i terreng

Utvendig trapper og ramper skal unngås. Terrengtilpasning foretrekkes jfr. universell utforming. Ramper skal ikke bygges i metall, men det bør være stålrister av hensyn til rullestolbrukere. Se også B283.

B723 Frittstående skjermtak, leskur mv.

Det stilles samme krav til utførelse av skjermtak som til baldakiner, jfr. kapittel B286. Bruk av skjermtak i henhold til Forskrift om miljørettet helsevern.

Ved overdekking skal følgende forhold vurderes:

- Tilpasning til annen bebyggelse på tomten.
- Mulighet for klatring og sikkerhet i forhold til dette.
- Mulighet for beplantning (klatreplanter).
- Grad av gjennomsiktighet og visuell kontroll fra omgivelsene
- Belysning i forbindelse med overdekket eller skjermet uteplass

B724 Svømmebassenger mv.

Ikke aktuelt.

B725 Gjerder, porter og bommer

Gjerdeløsninger skal alltid vurderes ut fra tomtas og byggets forutsetninger.

Det skal være kjørbare port for vedlikeholdskjøretøy eventuelt brannbil inn på uteområdet.

Kjørbare porter skal ha egen gangport. Gangporter/grinder skal ha en passasjebredde på minimum 1 m.

Ved sykehjem skal det monteres bom av type Oslo-bommen ved behov. Det skal monteres porttelefon ved denne ved behov.

Maks avstand mellom gjerdelementer, og mellom gjerdelement og grunn er 90 mm.

B726 Kanaler og kulverter for tekniske installasjoner

Jfr. krav til tak over rom under terreng i kapittel B227.2.

Jfr. også B361 Kanalnett i grunnen.

B727 Kummer og tanker for tekniske installasjoner

Åpne overvannsrenner, -rister og kumløkk skal fortrinnsvis plasseres utenfor gangsoner. Der dette ikke er mulig skal rister og kumløkk legges i plan med overflatedekke og ha en utforming som hindrer at hjul setter seg fast eller ha en utforming som hindrer ferdsel og fremkommelighet eller kan gi snublefare.

Overvannskummer sikres med sandfang eller tilsvarende, for å sikre at sand og gjenstander blir fanget opp. Sandfangskummer utstyres med slukrist. I terreng kan hjelpesluk ha kuppelrist. Kumlokk skal være tette, ristlokk må unngås.

Kumlokk og rammer skal ha d=650. Lokk i vei/gangvei skal være kjøresterkt. Kummer skal alltid ha lokk med pinnesikre spetthull og tilfredsstillende NS 1992. Kravene i NS11001 skal følges.

B728 Skal ikke benyttes

B729 Andre utendørs konstruksjoner
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B73 Utendørs VVS

I områder med rotsoner for trær som skal bevares anvendes grunne grøfter for å redusere grøftebredden.
Det henvises for øvrig til kapittel B31 Sanitærinstallasjoner.

B731 Utendørs VA

Det skal bygges system for overflateavvanning, med avløpsrenner, overvannssluk, avløpsledninger osv.

Terrengplanlegging og plassering av overvannsavløp skal koordineres slik at overvann ikke på noe sted kan renne inn i bygninger.

Jfr. krav om fall fra bygg jfr. kapittel B212.

Vannuttak for rengjøring av plasser, veier, vanning av grøntanlegg etc. skal ha frostfri utekran med nøkkel montert på bygningskroppen. Dimensjon minimum 1".

B732 Utendørs varme

Konstruksjoner skal utføres slik at avisingsanlegg ikke er nødvendig. Ved utstrakt bruk av takterrasse kan det likevel være nødvendig med snøsmelteanlegg for å opprettholde oppholdsarealer i vinterhalvåret.

Anlegg for snøsmelting/ avising kan medtas, etter særskilt godkjent fravik, om nødvendig:

- Foran rømningsdører
- Foran de mest trafikkerte dører og porter, blant annet av hensyn til redusert renholdsbehov og fastfrysing.
- I betongtrapper som fører til innganger
- I bratte deler av trafikkerte arealer
- I massive ramper for bevegelseshemmede
- Takrenne nedløp

Når utendørs snøsmelteanlegg anlegges, skal det tas hensyn til universell utforming.

Følgende utstyr for snøsmelteanlegg skal monteres lokalt i styreskap ute på anlegget:

- Retningsbestemt jordfeilvarsler.
- Solid State relé for styring av varmeelementene
- Undersentral med digitale og analoge I/O for overvåking og styring.

Varmeanleggene skal inngå i en prioriteringsliste og kunne automatisk kobles ut av maksimalvokteranlegget.

Snøsmelteanlegget må ha et IP-basert grensesnitt.

Hvis det etableres frostutsatte nedløpsrør, takrenner, taksluk, generelle sluk etc. skal disse ha varmekabler.

B733 Utendørs brannsløkking

Ingen krav stilles utover lov og forskrifter.

B734 Utendørs gassinstallasjoner

Ingen krav stilles utover lov og forskrifter.

B735 Utendørs kjøling for idrettsbaner

Ikke aktuelt.

B736 Utendørs luftbehandlingsanlegg

Ingen krav stilles utover lov og forskrifter.

B737 Utendørs forsyning for termisk energi

Ingen krav stilles utover lov og forskrifter.

B738 Utendørs fontener og springvann

Vannuttak for rengjøring av plasser, veier, vanning av grøntanlegg etc. skal ha frostfri utekran med nøkkel montert på bygningskroppen.

B739 Andre utendørs røranlegg

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B74 Utendørs elkraft

Alt utvendig kabelanlegg skal utføres som røranlegg i grøft.

Reserverør med trekkestråd med 4xØ110 mm skal alltid medtas fra offentlig tilknytningspunkt til inntakspunkt og mellom bygg.

Det skal opparbeides et komplett anlegg for el og tele/data tilknyttet til offentlig nett. Det skal medtas utendørs stikkontakt til bruk for utendørs elektrisk utstyr, min plassert ved hver utekran for vann.

B741 Skal ikke benyttes

B742 Utendørs høyspent forsyning

Det henvises til kapittel B42 vedrørende krav til stråling. Utendørs høyspentforsyning skal ikke gå over oppholdsarealer.

B743 Utendørs lavspent forsyning

Alle utvendige kabler skal legges godt beskyttet og ligge i rør.

Det skal monteres utvendige stikkontakter ved utgangsdører. Disse skal være innfelt i vegg i låsbare og vandalsikre skap.

Ved utendørs el anlegg må det påses at feltstrømmer elektromagnetisk stråling minimaliseres i forhold til bruks- og oppholdsarealer.

B744 Utendørs lys

For gangveier, stier og på fasade skal det medtas belysning som angitt av Lyskultur eller tilsvarende ytelse, materialvalg og kvalitet.

Det skal benyttes vandalsikre armaturer.

Belysningsanlegget utformes for å kunne ivareta tilgjengelighet, sikkerhet og muligheten for overvåkning av uteområdet.

B744.1 Utvendig belysning

Følgende utvendig arealer skal ha belysning i tillegg til øvrige områder gitt i kapittel B2:

- Bruksområder
- Interne veier
- Parkeringsplasser
- Over inngangspartier som hovedinnganger og biinnganger og eventuelt porter
- Takoverbygg
- Langs fasadene
- Alle inn- og nedkjøringer
- Parkområder

Av hensyn til hærverk skal lys monteres 3 meter over bakken.

Utvendig belysning skal følge kravene i NS11001.

B744.2 Belysningstyper

Belysningen skal tilpasses belysningen av tilstøtende arealer og ikke direkte mot vindu. Denne skal heller ikke være blendende for synshemmede/svaksynte.

Belysningsarmaturene skal ha en utførelse som gjør montasje/ nedtakning og istandsetting av skjerm/raster, lyskildeskift og renhold lett å utføre. Det skal benyttes hærverkssikre armaturer.

Det benyttes generelt LED-lyskilder for utendørsbelysning med fargetemperatur på ca 4000K.

Det skal utarbeides en belysningsplan med angivelse av lux.

B744.3 Lysstyring

Utebelysningen styres over kontaktorer med fotoceller, men med mulighet for manuell overstyring og ur styring.

Det skal brukes bevegelsesdetektor for armaturer som lyser opp i områder nærmere enn 10 meter fra bygning, skur og parkeringsplass. Bevegelsesdetektor skal overstyre alle bryterfunksjoner for utelys som en del av overvåkingen av uteområdet utenom åpningstid.

Effektbelysningen skal ha lysdemping.

B745 Utendørs elvarme

Jfr. kapittel B4 Elkraft og kapittel B732 Utendørs varme.

B746 Utendørs reservekraft

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B747 Skal ikke benyttes

B748 Skal ikke benyttes

B749 Andre installasjoner for utendørs elkraft
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B75 Utendørs tele og automatisering
Spesifikasjon av utstyr og signaler er gitt i kapittel B5, under respektivt utstyr.
Utstyr montert utendørs må tilfredsstille kapsling av IP-grad 40.

B76 Veier og plasser
Ved valg av dekker skal egnethet i forhold til både aktivitet og vedlikehold vurderes.
Det legges vekt på variasjon i dekketyper.

Det skal legges til rette for snødeponering på tomten.

B761 Veier
Gang- og biltrafikk skal holdes atskilt.

Det skal være opparbeidede gangveier som mest mulig bør følge naturlige ferdslinjer og på enkel måte forbinde de ulike avdelingene/sonene i anlegget.

På vinterstid skal alle gangveiene og bruksområdene lett kunne ryddes for snø med maskinelt utstyr. Kummer med vannuttak skal lett kunne ryddes for snø for å sikre enkel tilgang for brannvesen ved eventuelt brann.

Belegg skal ha en bæreevne og overflateegenskaper slik at:

- Det gir fast og jevnt dekke slik at hjul, etc. ikke synker ned.
- God friksjon/glidefasthet skal ivaretas i våt og tørr tilstand
- Nivåforskjeller skal ikke overstige 25 mm
- Åpne fugebredder i de valgte dekketyper skal ikke være mer enn 20 mm.

B761.1 Gang- og sykkeltrafikk

Hovedinngangen og hovedadkomst skal skjermes for bilkjøring.

B761.2 Biltrafikk

All biltrafikk skal stanse ved felles parkeringsplass.

Unntak:

- Lomme for av- og påstigning skal tilrettelegges for funksjonshemmede som er avhengig av biltransport. Kun i særskilte tilfeller skal kjøring til hovedinngang forekomme, eksempelvis særskilte krav for sykehjem, jfr. kapittel 3 Virksomhetskrav.
- Brannbil, sykebil og brøytebiler
- Varetransport

Utvendige veier og plasser dimensjoneres for adkomst med utrykningskjøretøy.
Hovedadkomstveien skal være minimum 3 meter bred.
Parkeringen til institusjonen skal følge NS11001.

B761.3 Varetransport, avfallshåndtering

Det bør være egne adkomster atskilt fra ferdselsområder for varetransport og servicebiler, og dimensjonert for tyngre kjøretøyer.

Sentrale avfallsbeholdere skal plasseres i rom med lett tilgang for renovasjonsbil. Rommet skal være låsbart, skadedyrsikkert og utstyrt med avtrekksvifte. Rommet skal ha avløp, slik at det kan spyles rent. Se kapittel B651.

B761.4 Materialbruk, utførelse

Veier og plasser skal asfalteres, ha gjennomgående felter og striper av smågatestein eller brostein satt i mørtel og felt ned i asfalten som markeringslinjer. Belegg for gangveier og plasser utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 517.112, dog skal betongprodukter beskrevet i pkt 1 ikke benyttes.

B762 Plasser

B762.1 Lomme for av/ påstigning

Ved sykehjem med definert behov skal det opparbeides en lomme med muligheter for av- og påstigning ved kjøring og henting som er direkte tilknyttet gangvei, men fysisk adskilt fra kjørevei med kantstein, pullerter eller tilsvarende (belysningspullerter skal ikke benyttes). Lommen skal være dimensjonert for minibuss for HC-transport eller større buss.

B762.2 Parkering

Parkeringsplasser skal plasseres atskilt fra ferdselsområder.

Antall biloppstillingsplasser skal være i henhold til den enhver tid gjeldende parkeringsnormen for næring og offentlige formål i Oslo utgitt av Plan- og bygningsetaten. Det presiseres at det skal avsettes egne gjesteplasser og plasser for rullestolbrukere.

Antall sykkelplasser skal være i henhold til den enhver tid gjeldende parkeringsnormen for næring og offentlige formål i Oslo utgitt av Plan- og bygningsetaten. Det skal settes opp sykkelstativer. Disse skal være slik at syklene kan låses fast til stativene.

Om ladestasjon for el. motorvogn lar seg installere innenfor tilskuddsordning for etablering av ladestasjoner for el. motorvogn skal slik monteres. Ladestasjon skal være i henhold til NS11001.

B762.3 Materialbruk, utførelse

Jfr. kapittel B761.4.

Gress legges i henhold til Byggforsk detaljblad 517.121.

B763 Skilter

Skilt utføres i henhold til Designhåndbok for Oslo kommune.

B764 Sikkerhetsrekkverk, avvisere mv.

Rekkverk i rustfri utførelse med håndløper skal være 1200 mm høyt og ha håndløpere i to høyder. Spilerekkverk skal unngås.

Ved fjellskjæringer eller andre sprang monteres rekkverk direkte i fjell.

B765 Skal ikke benyttes

B766 Skal ikke benyttes

B767 Skal ikke benyttes

B768 Skal ikke benyttes

B769 Andre veier og plasser

Ved behov for sikring av potensielle farer, som skrenter, stup mv, vurderes sikkerhetsrekkverk, avvisere eller andre egnete tiltak.

Mindre stier tilpasses tomtens topografi. Opparbeidelsen vurderes ut fra plassering i forhold til ulike aktivitetssoner. De kan bygges med varierte dekker, smale, bratte eventuelt med trinn der terrenget gjør dette naturlig.

B77 Parker og hager

Bevaring av eksisterende vegetasjon

Det skal gjøres en vurdering om den eksisterende vegetasjonen kan bevares og skal vernes i byggeperioden. Dersom den kan bevares, skal den bevares. Beskyttelse under bygging utføres i henhold til. veileder fra Bymiljøetaten.

Materialbruk, utførelse

Gress legges i henhold til Byggforsk detaljblad 517.121.

Det legges vekt på at planter som benyttes skal være hardføre, at de krever lite stell.

Plantene skal sikres tilstrekkelig rom og vekstmedium slik at plantefeltene framstår som frodige. Trær skal plasseres minimum tolv meter fra bygning.

Giftige planter skal ikke benyttes.

Vedlikehold og skjøtsel

Beskrives i henhold til Byggforsk detaljblad 517.123 i garantiperioden (5 år).

B771 Gressarealer

Gress velges som dekketype kun der det kan aksepteres slitasje og ujevnt dekke. Gress legges i henhold til Byggforsk detaljblad 517.121.

Gressplen må ikke anlegges nærmere en 0,5 m fra bygningen.

B772 Beplantning

Ved nyplantning skal gift og allergifremkallende arter ikke benyttes (jfr. veileder for universell utforming utarbeidet av Hageselskapet /Husbanken, punkt 3.2, sjekkliste).

Vegetasjonen/beplantning skal ikke redusere den frie bredden for gangatkomst-/tur-/gangvei eller andre gangsoner.

Tomten beplantes parkmessig. Det legges vekt på at planter som benyttes skal være hardføre, at de krever lite stell. Plantene skal sikres tilstrekkelig rom og vekstmedium slik at plantefeltene framstår som frodige.

B773 Utstyr (benker, flaggstenger, utsmykning mv.)

B773.1 Generelt

Alt utstyr skal være hæverekssikkert, festes til grunnen og være vedlikeholdsfrie.

B773.2 Sittebenker, bord, blomsterkasser og annet utstyr

Benker og bord i kraftig, vedlikeholdsfri utførelse plasseres i rimelig omfang. Det skal tas hensyn til universell utforming.

B773.3 Flaggstang

Flaggstang skal plasseres så den kan legges ned.

B773.4 Skilting

Krav til skilting for øvrig stilles av bestiller.

B773.5 Postkasser

B773.6 Søppelkasser, avfallsbrønner og søppelskur

Det skal legges til rette for kildesortering på alle nivåer i virksomheten.

Sentrale avfallsbeholdere skal plasseres minst 8 m fra fasade, med lett tilgang for renovasjonsbil dersom annet ikke er angitt i kapittel 3 Virksomhetskrav.

Beholdere/containerer skal være plassert slik at renovatør, så langt det er mulig, ikke må kjøre inn i oppholdsareal ved henting av søppel. Plassering av beholdere og atkomst til disse skal godkjennes av Renovasjonsetaten.

For sykehjem skal avfallsbeholdere plasseres i egne rom. Rommet skal være låsbart, skadedyrsikkert og utstyrt med avtrekksvifte. Rommet skal ha avløp, slik at det kan spyles rent.

Beholderne/containerne i skur skal stå på et fast, vanntett underlag på marknivå (uten trinn), fritt for snø- og vannsamlinger.

Fraksjoner for kildesortering i sentral avfallstasjon for oppsamling av avfall før bortkjøring fra bygningen:

- restavfall
- papp/papir
- husholdningsavfall/matavfall
- plast
- glass/hermetikk/metall
- EE-bur
- farlig avfall

Det skal legges til rette for kompostering der dette er mulig.

Samme fargekoder og symboler skal brukes på alle avfallsbeholdere innendørs og utendørs.

For innvendig oppsamling og behandling av avfall, jfr. kapittel B651 i denne boken.

B773.7 Utsmykking

Det henvises til kapittel B9.

B774 Skal ikke benyttes

B775 Skal ikke benyttes

B776 Skal ikke benyttes

B777 Skal ikke benyttes

B778 Skal ikke benyttes

B779 Andre deler for park og hager
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B78 Utendørs infrastruktur

B781 Skal ikke benyttes

B782 Skal ikke benyttes

B783 Tilknytning til eksterne nett for vannforsyning, avløp og fjernvarme
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B784 Tilknytning til eksterne elkraftnett
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B785 Tilknytning til eksterne telenett
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B786 Skal ikke benyttes

B787 Skal ikke benyttes

B788 Skal ikke benyttes

B789 Andre deler for utendørs infrastruktur
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B79 Andre utendørs anlegg
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B9 Inventar og kunst

B91 Inventar
Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

B97 Kunstnerisk utsmykning
Kunstnerisk utsmykking skal følge Oslo kommunes Regelverk for utsmykking av kommunale bygg i Oslo, samt Omsorgsbygg Oslo KF sin prosedyre for dette.

B971 Materialvalg, sikring av kunsten
Det må velges kunst av materialer som tåler fysisk påkjenning og støt, eller kunsten må sikres mot slik påkjenning.

- Billedkunst skal skrus til gulv/vegg/tak på spikerslag og bør ha ikke-knusbare overflater og må tåle tørr eller våt rengjøring. Fresker skal males på blindvegg.
- Skulpturer må stå på sokkel eller tilsvarende fysisk sikring for å tåle påkjenning fra renholdsapparater, brøytebiler, lek etc. Bør kunne impregneres mot tagging og må tåle tørr eller våt rengjøring. Skulpturer på utsatte steder utendørs bør/kan sikres med pullerter eller annen fysisk sperre.

- Montasjer eller andre installasjoner skal sikres som billedkunst og skulpturer.

Behov for strøm, belysning osv. avtales med Kunst i Oslo for hvert enkelt kunstverk.

B972 Utforming, sikring av bruker

Kunstnerisk utsmykning skal følge forskriftskrav.

Kunsten må ikke redusere rømningsforholdene i bygget.

B973 Sikring av utsmykning i byggeperioden

Omsorgsbygg Oslo KF skal i samråd medd Kunst i Oslo og gjeldende virksomhet kartlegge eksisterende kunst i og utenfor bygget, og avtale hvordan kunsten skal sikres eventuelt rehabiliteres, midlertidig oppbevares og relokaliseres etter rehabilitering, eventuelt i nytt bygg. Ved integrert kunst i bygg som skal rives, skal egne rutiner følges. Dette omfatter transport, lagring og eventuelt kassasjon.

Notater

[illegible]



kravspesifikasjon.oslo.kommune.no/

Oslo kommune stiller, som bestiller, byggeier og leietaker, krav til livsløpet til sin bygningsmasse i bøkene Felles kravspesifikasjon for Oslo kommune.

Hovedmålsetningen med kravspesifikasjonene er:

- Optimale bygg tilpasset leietakers virksomhet
- Omforent omfang og enhetlig kvalitet på Oslo kommune sin bygningsmasse
- Entydige og felles kravspesifikasjoner for livsløpet til Oslo kommunes bygningsmasse

Overordnede bøker:

- FKOK Overordnede krav
- FKOK Miljø og livssyklus kostnader
- FKOK Merkesystem
- FKOK FDV leveransekrav
- FKOK DAK-manual
- FKOK Drift og vedlikehold

Formålsbygg:

- FKOK Barnehager
- FKOK Sykehjem
- FKOK Omsorgsboliger
- FKOK Skoleanlegg
- FKOK Boligbygninger
- FKOK Enkeltleiligheter

