



Oslo kommune

Omsorgsbygg Oslo KF

Byrådsavdeling for kunnskap og utdanning

FORELØPIG UTKAST

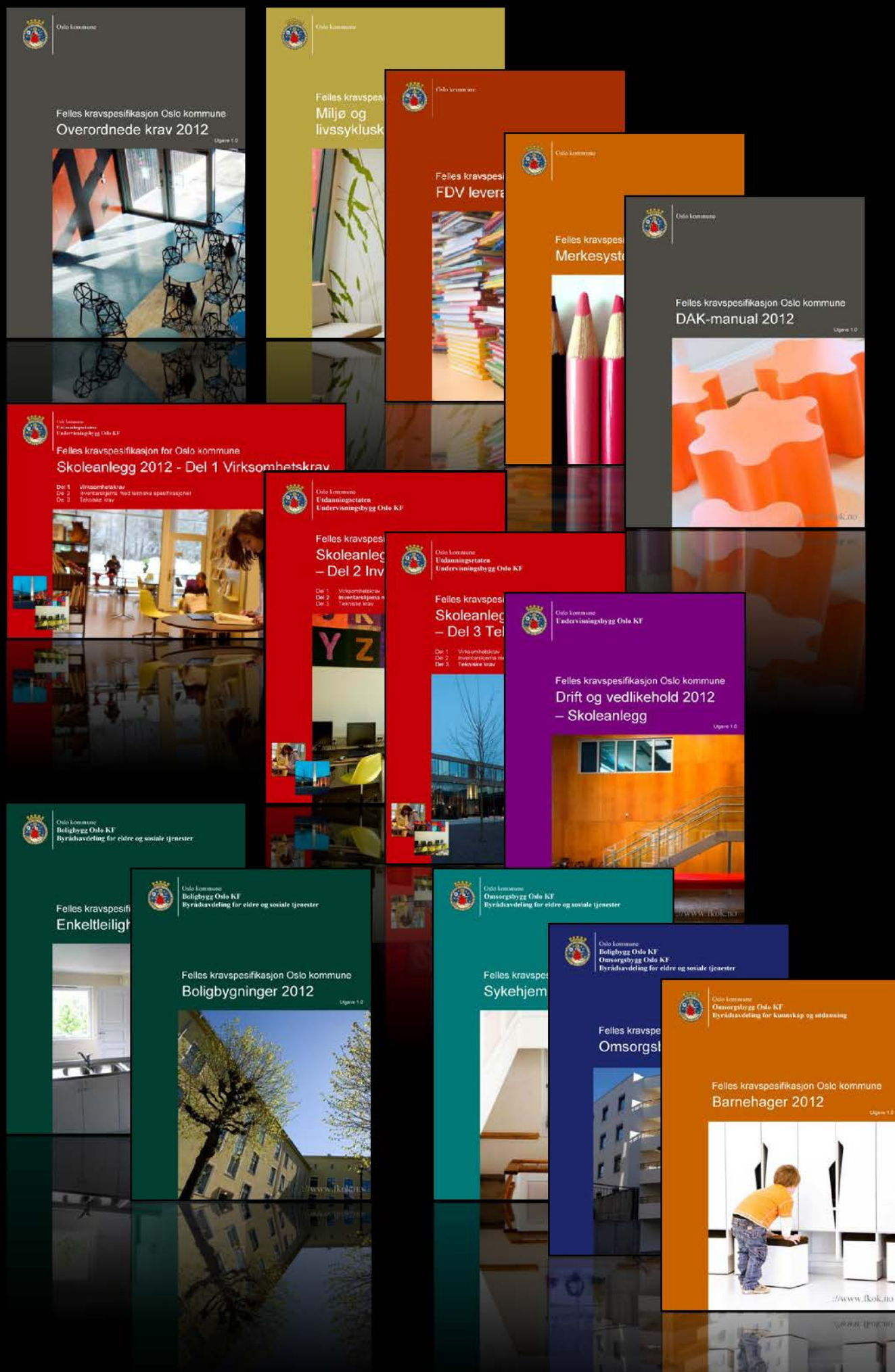
Felles kravspesifikasjon Oslo kommune Barnehager 2012

Utgave 1.0 Prøvetrykk



[://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	25
1.1	Revisjoner	25
2	VIRKSOMHETSKRAV	26
V1	Funksjons- og arealprogram for barnehager.....	26
V1.1	Formål	26
V1.2	Overordnede føringer	26
V1.2.1	Mål og intensjoner	27
V1.2.2	Forventninger og tilrettelegging	27
V1.3	Prinsipper for utforming av det fysiske miljøet i barnehagen	27
V1.3.1	Sikkerhet	27
V1.3.2	Funksjonalitet	27
V1.3.3	Universell utforming	28
V1.3.4	Fleksibilitet	28
V1.3.5	Orienterbarhet	28
V1.3.6	Åpenhet og transparenthet	28
V1.3.7	Estetikk	28
V1.4	Barnehagens innearealer	28
V1.4.1	Innearealets størrelse	29
V1.4.2	Sammendrag av innendørs arealprogram	29
V1.4.3	Bygningens plankonsept – sone-/basestruktur	30
V1.4.4	Sol og dagslys	30
V1.4.5	Støy	30
V1.4.6	Byggets atkomst	30
V1.4.7	Garderober	30
	Grovgarderober	31
	Fingarderober	31
V1.4.8	Toalett	31
V1.4.9	Stellerom	31
V1.4.10	Gang og kommunikasjonsareal	31
V1.4.11	Rom for personal og administrative funksjoner	32
V1.4.12	Kontorplasser/arbeidsstasjoner	32
V1.4.13	Lager og kopirom	32
V1.4.14	Kjøkken	32
V1.4.15	Fellesareal	32
V1.5	Tilrettelegging for ulike aktiviteter	33
V1.5.1	Fysisk/motorisk aktivitet	33
V1.5.2	Fordypning og konsentrasjonskrevende aktivitet	33
V1.5.3	IKT og digitale redskaper	33
V1.5.4	Hvile/ avspenning og soveplass	33
V1.5.5	Møbleringsplan	34
V1.6	Barnehagens uteområder	34
V1.6.1	Utearealets størrelse	34
V1.6.2	Organisering av uterommet	34
V1.6.3	Detaljplanlegging av utearealene; utomhusplan	35
V1.6.4	Eksempler på elementer for en utelekeplass	35
V1.6.5	Sikring av området	35
V1.6.6	Parkeringsplasser	35
V2	Barnehage	35
V2.1	Barnehage	36
V2.1.0	Barnehagetilbudet	36

Virksomhetsbeskrivelse.....	36
Lokalisering.....	36
V2.1.1 Standard definisjoner	37
Bygningsmessige krav generelt rom for opphold.....	37
Bygningsmessige krav for generelt rom med dagslys	37
Bygningsmessige krav generelt rom i støtteareal	37
Elektro/IKT generelt rom.....	37
VVS generelt rom	38
V2.2 Baserom	38
V2.2.1 Baserommet	38
Virksomhetsbeskrivelse.....	38
Lokalisering.....	38
Brukerutstyr	38
Bygningsmessige krav.....	38
VVS	38
Elektro/IKT.....	38
Lås og beslag	38
V2.3 Temarom/fellesareal	39
Virksomhetsbeskrivelse.....	39
Lokalisering.....	39
V2.3.1 Rom for grovmotorisk aktivitet	39
Virksomhetsbeskrivelse.....	39
Lokalisering.....	39
Brukerutstyr	39
Bygningsmessige krav.....	39
VVS	39
Elektro/IKT.....	39
Lås og beslag	39
V2.3.2 Formingsrom	40
Virksomhetsbeskrivelse.....	40
Lokalisering.....	40
Brukerutstyr	40
Bygningsmessige krav.....	40
VVS	40
Elektro/IKT.....	40
Lås og beslag	40
V2.3.3 Rom for fordypning og konsentrasjonskrevende aktivitet.....	40
Virksomhetsbeskrivelse.....	40
Lokalisering.....	40
Brukerutstyr	41
Bygningsmessige krav.....	41
VVS	41
Elektro/IKT.....	41
Lås og beslag	41
V2.3.4 Lese krok	41
Virksomhetsbeskrivelse.....	41
Lokalisering.....	41
Brukerutstyr	41
Bygningsmessige krav.....	41
VVS	41
Elektro/IKT.....	41
Lås og beslag	41
V2.3.5 Rom for lek med vann	42
Virksomhetsbeskrivelse.....	42
Lokalisering.....	42
Brukerutstyr	42
Bygningsmessige krav.....	42
VVS	42

Elektro/IKT	42
Lås og beslag.....	42
V2.3.6 Hvile/avspenning og soveplass	42
Virksomhetsbeskrivelse	42
Lokalisering.....	43
Brukerutstyr.....	43
Bygningsmessige krav	43
VVS.....	43
Elektro/IKT	43
Lås og beslag.....	43
V2.4 Fellesrom	43
Virksomhetsbeskrivelse	43
Lokalisering.....	43
V2.4.1 Grovgarderover	43
Virksomhetsbeskrivelse	43
Lokalisering.....	44
Brukerutstyr.....	44
Bygningsmessige krav	44
VVS.....	44
Elektro/IKT	44
Lås og beslag.....	44
V2.4.2 Fingarderover	44
Virksomhetsbeskrivelse	44
Lokalisering.....	44
Brukerutstyr.....	44
Bygningsmessige krav	45
VVS.....	45
Elektro/IKT	45
Lås og beslag.....	45
V2.4.3 Kjøkken	45
Virksomhetsbeskrivelse	45
Lokalisering.....	45
Brukerutstyr.....	46
Bygningsmessige krav	46
VVS.....	46
Elektro/IKT	46
Lås og beslag.....	46
V2.4.4 Spiseplass/rom.....	46
Virksomhetsbeskrivelse	46
Lokalisering.....	47
Brukerutstyr.....	47
Bygningsmessige krav	47
VVS.....	47
Elektro/IKT	47
Lås og beslag.....	47
V2.4.5 Lager til kjøkken (matbod).....	47
Virksomhetsbeskrivelse	47
Lokalisering.....	47
Brukerutstyr.....	47
Bygningsmessige krav	47
VVS.....	47
Elektro/IKT	47
Lås og beslag.....	47
V2.4.6 Toalett.....	47
Virksomhetsbeskrivelse	48
Lokalisering.....	48
Brukerutstyr.....	48
Bygningsmessige krav	48

VVS	48
Elektro/IKT.....	48
Lås og beslag	48
V2.4.7 HC-toalett	48
Virksomhetsbeskrivelse.....	48
Lokalisering.....	48
Brukerutstyr	48
Bygningsmessige krav.....	48
VVS	49
Elektro/IKT.....	49
Lås og beslag	49
V2.4.8 Toalettrom med båser.....	49
Virksomhetsbeskrivelse.....	49
Lokalisering.....	49
Brukerutstyr	49
Bygningsmessige krav.....	49
VVS	49
Elektro/IKT.....	49
Lås og beslag	49
V2.4.9 Stellerom	49
Virksomhetsbeskrivelse.....	49
Lokalisering.....	49
Brukerutstyr	50
Bygningsmessige krav.....	50
VVS	50
Elektro/IKT.....	50
Lås og beslag	50
V2.4.10 Vaskerom.....	50
Virksomhetsbeskrivelse.....	50
Lokalisering.....	50
Brukerutstyr	50
Bygningsmessige krav.....	50
VVS	50
Elektro/IKT.....	51
Lås og beslag	51
V2.5 Støtteareal.....	51
V2.5.1 Bøttekott/rengjøringsentral	51
Virksomhetsbeskrivelse.....	51
Lokalisering.....	51
Brukerutstyr	51
Bygningsmessige krav generelt rom i støtteareal	51
VVS	51
Elektro/IKT.....	51
Lås og beslag	51
V2.5.2 Lager innendørs.....	51
Virksomhetsbeskrivelse.....	51
Lokalisering.....	52
Brukerutstyr	52
VVS	52
Elektro/IKT.....	52
Lås og beslag	52
V2.6 Personalareal.....	52
Virksomhetsbeskrivelse.....	52
Lokalisering.....	52
V2.6.1 Kontor/administrasjon	52
Virksomhetsbeskrivelse.....	52
Lokalisering.....	52
Brukerutstyr	52

Bygningsmessige krav	53
VVS.....	53
Elektro/IKT	53
Lås og beslag.....	53
V2.6.2 Møterom, pauserom, kjøkken	53
Virksomhetsbeskrivelse	53
Lokalisering.....	53
Brukerutstyr.....	53
Bygningsmessige krav	53
VVS.....	53
Elektro/IKT	54
Lås og beslag.....	54
V2.6.3 Garderobe personale	54
Virksomhetsbeskrivelse	54
Lokalisering.....	54
Brukerutstyr.....	54
Bygningsmessige krav	54
VVS.....	54
Elektro/IKT	54
Lås og beslag.....	54
V2.6.4 Toalett og dusj personale	54
Virksomhetsbeskrivelse	54
Lokalisering.....	54
Brukerutstyr.....	55
Bygningsmessige krav	55
VVS.....	55
Elektro/IKT	55
Lås og beslag.....	55
V2.7 Teknisk areal	55
V2.7.1 Ventilasjonsrom.....	55
Virksomhetsbeskrivelse	55
Lokalisering.....	55
Brukerutstyr.....	55
Bygningsmessige krav	55
VVS.....	56
Elektro/IKT	56
Lås og beslag.....	56
V2.7.2 Rom for varmesentral.....	56
Virksomhetsbeskrivelse	56
Lokalisering.....	56
Brukerutstyr.....	56
Bygningsmessige krav	56
VVS.....	56
Elektro/IKT	56
Lås og beslag.....	56
V2.7.3 Avfallssentral	57
Virksomhetsbeskrivelse	57
Lokalisering.....	57
Brukerutstyr.....	57
Bygningsmessige krav	57
VVS.....	57
Elektro/IKT	57
Lås og beslag.....	57
V2.7.4 Hovedtavlerom	57
Virksomhetsbeskrivelse	57
Lokalisering.....	57
Brukerutstyr.....	57
Bygningsmessige krav	57

VVS	57
Elektro/IKT.....	57
Lås og beslag	58
V2.7.5 Tavlerom.....	58
Virksomhetsbeskrivelse.....	58
Lokalisering.....	58
Brukerutstyr	58
Bygningsmessige krav.....	58
VVS	58
Elektro/IKT.....	58
Lås og beslag	58
V2.8 Fellesareal/kommunikasjonsareal.....	58
V2.8.1 Hovedinngang	58
Virksomhetsbeskrivelse.....	58
Lokalisering.....	58
Bygningsmessige krav.....	58
VVS	59
Elektro/IKT.....	59
Lås og beslag	59
V2.8.2 Korridor, trapp.....	59
Virksomhetsbeskrivelse.....	59
Lokalisering.....	59
Brukerutstyr	59
Bygningsmessige krav.....	59
VVS	59
Elektro/IKT.....	59
Lås og beslag	59
V2.8.3 Heis.....	59
Virksomhetsbeskrivelse.....	59
Lokalisering.....	59
Brukerutstyr	59
Bygningsmessige krav.....	60
VVS	60
Elektro/IKT.....	60
Lås og beslag	60
V2.9 Uteområde	60
V2.9.1 Parkering	60
Virksomhetsbeskrivelse.....	60
Lokalisering.....	61
Brukerutstyr	61
Bygningsmessige krav.....	61
VVS	61
Elektro/IKT.....	61
Lås og beslag	61
V2.9.2 Overbygget soveplass.....	61
Virksomhetsbeskrivelse.....	61
Lokalisering.....	61
Brukerutstyr	61
Bygningsmessig krav	61
VVS	61
Elektro/IKT.....	61
V2.9.3 Lekeareal	62
Virksomhetsbeskrivelse.....	62
Lokalisering.....	62
Brukerutstyr	62
Bygningsmessige krav.....	62
VVS	62
Elektro/IKT.....	62

Lås og beslag.....	62
V2.9.4 Utebod/lager for drift av barnehagen	62
Virksomhetsbeskrivelse	62
Lokalisering.....	62
Brukerutstyr.....	62
Bygningsmessige krav	63
VVS.....	63
Elektro/IKT	63
Lås og beslag.....	63
V2.9.5 Utebod/lager for barnehagens utstyr.....	63
Virksomhetsbeskrivelse	63
Lokalisering.....	63
Brukerutstyr.....	63
Bygningsmessige krav	63
VVS.....	63
Elektro/IKT	63
Lås og beslag.....	63
V2.9.6 Isolert utebod	63
Virksomhetsbeskrivelse	63
Lokalisering.....	63
Brukerutstyr.....	64
Bygningsmessige krav	64
VVS.....	64
Elektro/IKT	64
Lås og beslag.....	64
3 TEKNISKE KRAV	65
3.1 Generelt	65
3.2 Avlastningslokaler	65
Avlastningslokaler i prosjekter (under 24 mnd)	65
Avlastningslokaler (mer enn 24 mnd).....	65
B2 Bygning	65
B20 Bygning, generelt	65
Toleranser	65
Laster	65
Kabel og rørføringer.....	65
Arkiv.....	65
B21 Grunn og fundamenter	66
Fundamentering	66
B211 Klargjøring av tomt	66
B212 Byggegrep	66
B213 Grunnforsterkning	66
B214 Støttekonstruksjoner	66
B215 Pelefundamentering	66
B216 Direkte fundamentering	66
B217 Drenering	66
B218 Utstyr og komplettering	67
B219 Andre deler av grunn og fundamenter	67
B22 Bæresystemer.....	67
Valg av bæresystem.....	67
Betong	67
Stål	67
Treverk.....	68
Konstruksjonstetthet	68

Varmeisolering	68
Fuktinnholdet i betong	68
B221 Rammer	68
B222 Søyler	68
B223 Bjelker	69
B224 Avstivende konstruksjoner	69
B225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner	69
B226 Kledning og overflate	69
B226.1 Generelt	69
B226.2 Fasade med teglforblending	69
B227 Skal ikke benyttes	70
B228 Utstyr og komplettering	70
B229 Andre deler av bæresystemet	70
B23 Yttervegger	70
B231 Bærende yttervegger	70
B232 Ikke-bærende yttervegger	70
B233 Glassfasader	70
B234 Vinduer, dører, porter	71
B234.1 Vinduer generelt	71
B234.2 Lufting	71
B234.3 Åpningsbare vinduer	71
B234.4 Fuging, tetting, glasslister	71
B234.5 Dører generelt	71
B234.6 Utforming inngangsparti	71
B234.7 Utforming inngangsdører	72
B234.8 Ståldører	72
B234.9 Porter	72
B234.10 Låssystem	73
B234.11 Beslag	73
B234.12 Fuging og tetting	73
B235 Utvendig kledning og overflate	73
B235.1 Fasade med tre	73
B235.2 Fasade med båndtekking	74
B235.3 Fasade med teglforblending	74
B235.4 Utvendige beslag	74
B235.5 Takrenner/nedløpsrør	74
B235.6 Snøfangere	74
B235.7 Stige på tak	74
B235.8 Taksluk	74
B235.9 Utvendige overflater	75
B236 Innvendig overflate	75
B237 Solavskjerming	75
B237.1 Generelt	75
B237.2 Innvendig sol- og lysavskjerming	75
B238 Utstyr og komplettering	75
B238.1 Drenering av vann bak teglstein	75
B238.2 Bevegelsesfuger (dilasjonsfuger)	75
B238.3 Tildekking	76
B238.4 Isolasjon	76
B239 Andre deler av yttervegg	76
B239.1 Utvendige himlinger	76
B24 Innervegger	76
Generelt	76
Branntetting	77
Våtrom	77
B241 Bærende innervegger	77
B241.1 Generelt	77
B241.2 Betongvegger	78

B242	Ikke-bærende innervegger	78
B242.1	Lettvegger	78
B242.2	Lettklinkervegger	78
B242.3	Elementvegger	78
B242.4	Teglvegger	78
B243	Systemvegger, glassfelt	78
B243.1	Glassfelt	78
B244	Vinduer, dører, foldevegger	78
B244.1	Dører, generelt	78
B244.2	Dørtyper	79
B244.3	Dørterskler	79
B244.4	Beslag på innvendige dører	79
B244.5	Dørstoppere på innvendige dører	79
B244.6	Låssystem	79
B244.7	Vindus- og gardinbrett	80
B245	Skjørt	80
B246	Kledning og overflate	80
B247	Skal ikke benyttes	80
B248	Utstyr og komplettering	80
B249	Andre deler av innervegg	80
B25	Dekker	80
	Farge	80
	Støvbinding	80
	Korrosjonsbeskyttelse og maling av stålkonstruksjoner	80
	Fabrikkmalte element	80
B251	Frittbærende dekker	80
B251.1	Plass-støpt betongdekke	81
B251.2	Prefabrikkerte betongelementer	81
B252	Gulv på grunn	81
B252.1	Gulv og vegger mot grunn	81
B252.2	Oppbygging av gulv på grunn	81
B252.3	Radongass	81
B252.4	Heisgruber	81
B253	Oppfôret gulv, påstøp	81
B253.1	Gulvflater som flukter	81
B253.2	Fuktinnholdet i betong	81
B253.3	Avrettingsmasser	82
B253.4	Gulv med sluk	82
B253.5	Påstøp	82
B254	Gulvsystemer	82
B255	Gulvoverflate	82
B255.1	Gulvbelegg, generelt	82
B255.2	Materialkrav gulvbelegg	82
B255.3	Overgang gulv til vegg	82
B255.4	Gulvbelegg i trapperom, trapper, fellesarealer og inngangspartier	83
B255.5	Gulvbelegg i våtrom	83
B255.6	Gulvoverflate i underordnede rom	83
B255.7	Gulv mot grunn	83
B255.8	Overgang gulv til vegg	84
B256	Faste himlinger og overflatebehandling	84
B256.1	Generelt	84
B256.2	Akustiske forhold	85
B256.3	Materialkrav himlinger	85
B256.4	Materialtyper himlinger	85
B256.5	Tekniske føringsveier	85
B257	Systemhimlinger	85
B258	Utstyr og komplettering	85
B259	Andre deler av dekker	85

B26	Yttertak.....	86
B261	Primærkonstruksjoner.....	86
B261.1	Takformer.....	86
B261.2	Takkonstruksjon.....	86
B261.3	Parapet (gesimsoppkant).....	86
B262	Taktekning.....	86
B263	Glasstak, overlys, takluker.....	87
B264	Takoppbygg.....	87
B265	Gesimser, takrenner og nedløp.....	87
B265.1	Parapet (Gesimsoppkant).....	87
B265.2	Takrenner/nedløpsrør.....	87
B266	Himling og innvendig overflate.....	87
B266.1	Innvendige overflater generelt.....	87
B266.2	Innvendige overflater mot grunn.....	88
B266.3	Overflater på innvendige himlinger.....	88
B267	Prefabrikkerte takelementer.....	88
B268	Utstyr og komplettering.....	88
B269	Andre deler av yttertak.....	88
B27	Fast inventar.....	88
B270	Generelt.....	88
B271	Murte piper og ildsteder.....	88
B272	Monteringsferdige ildsteder.....	88
B273	Kjøkkeninnredning.....	88
B274	Innredning og garnityr for våtrom.....	88
B275	Skap og reoler.....	89
B276	Sittebenker, stolrader, bord.....	89
B277	Skilt og tavler.....	89
B278	Utstyr og komplettering.....	89
B279	Annet fast inventar.....	90
B28	Trapper, balkonger.....	90
B281	Innvendige trapper.....	90
B282	Utvendige trapper.....	90
B283	Ramper.....	90
B283.1	Utvendige ramper.....	90
B283.2	Innvendige ramper.....	90
B284	Balkonger og verandaer.....	90
B285	Tribuner og amfier.....	90
B286	Baldakiner og skjermtak.....	90
B287	Andre rekkverk, håndlister og fendere.....	91
B288	Utstyr og komplettering.....	91
B289	Andre trapper, balkonger m. m.....	91
B29	Andre bygningsmessige deler.....	91
B3	VVS-installasjoner.....	91
B30	Generelt vedr. VVS-installasjoner.....	91
	Generelt.....	91
	Styring, regulering og overvåkning.....	91
	Røranlegg.....	91
	Ventilasjonsanlegg.....	92
	Sluttkontroll.....	92
B31	Sanitær.....	93
B311	Bunnledninger for sanitærinstallasjoner.....	93
B311.1	Generelt.....	93
B311.2	Vanninnlegg.....	93
B311.3	Avløpsrør.....	93
B311.4	Overvann.....	93
B311.5	Drenering.....	94
B312	Ledningsnett for sanitærinstallasjoner.....	94

B312.1	Kaldt og varmt forbruksvann	94
B312.2	Overvann.....	94
B312.3	Spillvann.....	94
B313	Skal ikke benyttes	95
B314	Armaturer for sanitærinstallasjoner	95
B314.1	Generelt	95
B314.2	Avstengningsventiler	95
B314.3	Vannmengde- / temperaturmåler	95
B315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	95
B315.1	Generelt	95
B315.2	Beredere	95
B315.3	Utstyr i teknisk rom	96
B315.4	Håndvask, vaskerenne.....	96
B315.5	Kjøkkenvasker, utslagsvasker	96
B315.6	Dusj	96
B315.7	Toaletter.....	96
B315.8	Urinal.....	97
B315.9	Fettutskiller	97
B315.10	Utvendige slangekraner.....	97
B315.11	Gulvsluk	97
B315.12	Hvitevarer	97
B316	Isolasjon av sanitærinstallasjoner.....	97
B317	Skal ikke benyttes	97
B318	Skal ikke benyttes	98
B319	Andre deler av sanitærinstallasjoner.....	98
B32	Varme	98
	Generelt.....	98
	Energiforsyning.....	98
	Undersentraler	99
	Sonedeling	99
	Romoppvarming	99
	Romoppvarming	99
	Regulering og dimensjonering.....	99
	Tur-/ retur temperaturer.....	99
	Vannkvalitet, blanding av vann/glykol, samt oppfylling.....	100
	Varmetap ledningsnett.....	100
	System og funksjonskrav	100
B321	Bunnledninger for varmeinstallasjoner	100
B322	Ledningsnett for varmeinstallasjoner.....	100
B323	Skal ikke benyttes	101
B324	Armaturer for varmeinstallasjoner	101
B324.1	Stengeventiler, reguleringsventiler.....	101
B324.2	Strupeventiler	101
B324.3	Konstant differensetrykkregulator	101
B324.4	Radiatorstengeventiler	101
B324.5	Termometre.....	101
B324.6	Manometre.....	102
B324.7	Kompensatorer	102
B324.8	Følerlommer	102
B325	Utstyr for varmeinstallasjoner	102
B325.1	Pumper	102
B325.2	Luftutskillere	102
B325.3	Ekspansjonsanordninger.....	103
B325.4	Blandekar og pumpe.....	103
B325.5	Radiator	103
B325.6	Gulvvarme.....	103
B325.7	Elkjeler	104
B325.8	Oljekjel	104

B325.9	Fjernvarme	104
B325.10	Annen energiforsyning	104
B325.11	Kjelvelgersentral	104
B325.12	Energimåler	104
B326	Isolasjon av varmeinstallasjoner	104
B327	Skal ikke benyttes	104
B328	Skal ikke benyttes	104
B329	Andre deler av varmeinstallasjoner	105
B33	Brannslukking	105
B331	Installasjon for manuell brannslukking med vann	105
B332	Installasjon for brannslukking med sprinkler	105
B332.1	Generelt	105
B332.2	Ledningsnett, sprinkleranlegg	105
B332.3	Ledningsnett, innvendig	105
B332.4	Sprinklerhoder	105
B332.5	Sprinklersentral	105
B333	Installasjon for brannslukking med vanntåke	106
B334	Installasjon for brannslukking med pulver	106
B335	Installasjon for brannslukking med inertgass	106
B336	Skal ikke benyttes	106
B337	Skal ikke benyttes	106
B338	Skal ikke benyttes	106
B339	Andre deler av installasjoner for brannslukking	106
B34	Gass og trykkluft	106
	Generelt	106
B341	Installasjon til gass for bygningsdrift	106
B342	Installasjon til gass for virksomhet i ferdige bygg	106
B343	Installasjon til medisinske gasser	106
B344	Skal ikke benyttes	106
B345	Installasjon til lufttrykk for virksomhet i ferdige bygg	106
B346	Installasjon til medisinsk lufttrykk	106
B347	Vakuumsystemer	106
B348	Skal ikke benyttes	107
B349	Andre deler av installasjoner til gass- og trykkluft	107
B35	Prosesskjøling	107
B351	Kjøleromsystemer	107
B352	Fryseromsystemer	107
B353	Kjølesystemer for virksomhet	107
B354	Kjølesystemer for produksjon	107
B355	Kuldesystemer for innendørs idrettsbaner	107
B356	Skal ikke benyttes	107
B357	Skal ikke benyttes	107
B358	Skal ikke benyttes	107
B359	Andre deler av installasjoner for kulde- og kjølesystemer	107
B36	Luftbehandling	108
	Generelt	108
	Temperatur	108
	Luftskifte	108
	Luftmengder	109
	Behovstilpasning	109
	Relativ luftfuktighet	109
	Ventilasjonsstøy	109
	Ventilering av ulike rom	109
	Barnehager	110
	Teknisk rom	112
	Systemoppdeling og behovsstyrt ventilasjon	113
	Reservekapasitet	113
	SFP	113

System og funksjonskrav	113
B361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling	113
B362 Kanalnett for luftbehandling.....	113
Luftinntak.....	113
Kalanlegg.....	114
B362.1 Kanaler	114
B362.2 Skjøtemetoder	115
B362.3 Tetthet	115
B362.4 Fester og oppheng	115
B362.5 Renseluker/inspeksjonsluker	115
B362.6 Lydfeller	115
B362.7 Luftinntak.....	115
B362.8 Spjeld	116
B363 Skal ikke benyttes	116
B364 Utstyr for luftfordeling.....	116
B364.1 Tillufts- og avtrekksventiler	116
B364.2 Ventiler for omrøringsventilasjon.....	117
B364.3 Ventiler for fortrenningsventilasjon	117
B364.4 Avtrekkshefter	117
B364.5 Kontrollventiler	117
B365 Utstyr for luftbehandling	117
B365.1 Tetthet og isolasjon	117
B365.2 Inspeksjonsdører	118
B365.3 Vifter	118
B365.4 Gjenvinner	118
B365.5 Filter.....	119
B365.6 Batterier.....	119
B365.7 Filter.....	119
B365.8 Spjeld	119
B365.9 Lydfeller	119
B365.10 Innfesting og sammenkobling av komponenter	119
B365.11 Shuntkoplinger.....	120
B365.12 Måling.....	120
B365.13 Testing og dokumentasjon	120
B366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling	120
Utførelse	120
Varmeisolering.....	121
Kondensisolering	121
Brannisolering.....	121
B367 Skal ikke benyttes	121
B368 Skal ikke benyttes	121
B369 Annet utstyr for luftbehandling.....	121
B37 Komfortkjøling	121
B371 Ledningsnett i grunnen for komfortkjøling.....	121
B372 Ledningsnett for komfortkjøling	122
B373 Skal ikke benyttes	122
B374 Armaturer for komfortkjøling.....	122
B375 Utstyr for komfortkjøling.....	122
B376 Isolasjon av installasjon for komfortkjøling	123
B377 Skal ikke benyttes	123
B378 Skal ikke benyttes	123
B379 Andre deler for komfortkjøling.....	123
B38 Vannbehandling.....	123
B381 Systemer for rensing av forbruksvann.....	123
B382 Systemer for rensing av avløpsvann	123
B383 Systemer for rensing av vann til svømmebasseng.....	123
B384 Skal ikke benyttes	123
B385 Skal ikke benyttes	123

B386	Innendørs fontener og springvann	123
B387	Skal ikke benyttes	123
B388	Skal ikke benyttes	123
B389	Andre deler for vannbehandling	124
B39	Andre VVS-installasjoner	124
B4	Elkraftinstallasjoner	124
B40	Elkraft, generelt	124
B41	Basisinstallasjon for elkraft	124
B411	Systemer for kabelføring	124
B411.1	Fellesføring	124
B411.2	Bæresystemet	124
B411.3	Sjakter	125
B411.4	Kabelbroer	125
B411.5	Røranlegg	125
B412	Systemer for jording	125
B413	Systemer for lynvern	125
B414	Systemer for elkraftuttak	125
B414.1	Veggkanaler	125
B414.2	Nedføringsstaver	125
B415	Skal ikke benyttes	126
B416	Skal ikke benyttes	126
B417	Skal ikke benyttes	126
B418	Skal ikke benyttes	126
B419	Andre basisinstallasjoner for elkraft	126
B42	Høytspenst forsyning	126
B421	Fordelingssystem	126
B422	Nettstasjoner	126
B423	Skal ikke benyttes	126
B424	Skal ikke benyttes	126
B425	Skal ikke benyttes	126
B426	Skal ikke benyttes	126
B427	Skal ikke benyttes	126
B428	Skal ikke benyttes	126
B429	Andre deler for høytspenst forsyning	126
B43	Lavspenst forsyning	127
B431	System for elkraftinntak	127
B432	System for hovedfordeling	127
B432.1	Hovedfordeling	127
B432.2	Stigekabler	128
B433	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	128
B433.1	Underfordelinger	128
B433.2	Kursopplegg for lys og stikk	128
B434	Elkraftfordeling til drifttekniske installasjoner	129
B434.1	Underfordelinger	129
B434.2	Fordelingsanlegg for drift	130
B435	Elkraftfordeling til virksomhet	130
B435.1	Underfordelinger	130
B435.2	Fordelingsanlegg for virksomheten	130
B436	Skal ikke benyttes	131
B437	Skal ikke benyttes	131
B438	Skal ikke benyttes	131
B439	Andre deler for lavspenst forsyning	131
B44	Lys	131
	Generelt	131
	Styring av lyskilder	131
	Lysberegninger	132
B441	Skal ikke benyttes	132

B442	Belysningsutstyr.....	132
B442.1	Valg av armatur	132
B442.2	Valg av armatur	132
B442.3	Valg av lyskilde	132
B442.4	Valg av belysningsstyrke og effekt	133
B443	Nødlysutstyr.....	133
B444	Skal ikke benyttes	133
B445	Skal ikke benyttes	133
B446	Skal ikke benyttes	133
B447	Skal ikke benyttes	133
B448	Skal ikke benyttes	133
B449	Andre deler for installasjoner til lys.....	133
B45	Elvarme	133
B451	Skal ikke benyttes	133
B452	Varmeovner	133
B453	Varmeelementer for innebygging.....	134
B453.1	Varmekabler inne.....	134
B453.2	Varmekabler ute	134
B454	Vannvarmere og elektrokjeler	135
B455	Skal ikke benyttes	135
B456	Skal ikke benyttes	135
B457	Skal ikke benyttes	135
B458	Skal ikke benyttes	135
B459	Annen elvarme.....	135
B46	Reservekraft.....	135
B461	Elkraftaggregater	135
B462	Avbruddsfri kraftforsyning.....	135
B463	Akkumulatoranlegg.....	135
B464	Skal ikke benyttes	135
B465	Skal ikke benyttes	135
B466	Skal ikke benyttes	135
B467	Skal ikke benyttes	135
B468	Skal ikke benyttes	135
B469	Andre deler for reservekraftforsyning	135
B47	Skal ikke benyttes	135
B48	Skal ikke benyttes	136
B49	Andre elkraftinstallasjoner	136
B5	Tele og automatisering.....	136
B50	Tele og automatisering, generelt.....	136
B51	Basisinstallasjon for tele og automatisering.....	136
	EMC-direktiv	136
	Funksjons- og brukerkrav	136
B511	Systemer for kabelføringer	136
B511.1	Avstandskrav.....	136
B511.2	Utførelse	136
B512	Jording	137
B512.1	Jording	137
B512.2	Vern	137
B513	Skal ikke benyttes	137
B514	Inntakskabler for teleanlegg.....	137
B515	Telefordelinger	137
B516	Skal ikke benyttes	137
B517	Skal ikke benyttes	138
B518	Skal ikke benyttes	138
B519	Andre basisinstallasjoner for tele og automatisering	138
B52	Integrert kommunikasjon	138
	Funksjonsbeskrivelse	138

B521	Kabling for IKT	138
B521.1	Nettstruktur	138
B521.2	Inntakskabel	139
B521.3	Hovedkommunikasjonsrom/hovedfordeler (HF)	139
B521.4	Områdekabel	139
B521.5	Bygningsfordelere (BF)	140
B521.6	Utjevningskabel/stigekabel	140
B521.7	Termineringsrom/etasjefordeler (EF)	140
B521.8	Spredenett (fordelingskabler i hver etasje)	140
B521.9	Terminering i uttak	141
B522	Nettutstyr (utstyr for IKT-nettverk)	141
C522.1	Trådløse nettverk	141
B523	Sentralutstyr	141
B524	Terminalutstyr	141
B525	Skal ikke benyttes	141
B526	Skal ikke benyttes	141
B527	Skal ikke benyttes	142
B528	Skal ikke benyttes	142
B529	Andre deler for integrert kommunikasjon	142
B53	Telefoni og personsøking	142
B531	Skal ikke benyttes	142
B532	Systemer for telefoni	142
B533	Skal ikke benyttes	142
B534	Systemer for porttelefon	142
B535	Systemer for høyttalende hustelefoner	142
B536	Systemer for personsøking	142
B537	Skal ikke benyttes	142
B538	Skal ikke benyttes	142
B539	Andre deler for telefoni og personsøking	142
B54	Alarm- og signalsystemer	142
	Alarmpresentasjon og styring (APS)	143
B541	Skal ikke benyttes	143
B542	Brannalarm	143
B543	Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm	144
B543.1	Adgangskontroll	144
B543.2	Systemnøkler	144
B543.3	Nattlås	145
B543.4	Innbruddsalarmanlegg	145
B544	Pasientsignal	145
B545	Uranlegg og tidsregistrering	145
B546	Skal ikke benyttes	145
B547	Skal ikke benyttes	145
B548	Skal ikke benyttes	146
B549	Andre deler for alarm og signal	146
B55	Lyd- og bildesystemer	146
B551	Kursopplegg	146
B552	Fellesantenner	146
B553	Internfjernsyn	146
B554	Lyddistribusjonsanlegg	146
B555	Lydanlegg	146
B556	Bilde og AV-systemer	146
B557	Skal ikke benyttes	146
B558	Skal ikke benyttes	146
B559	Andre deler for lyd- og bildesystemer	146
B56	Automatisering	146
	Orientering om automatiseringsanlegget	147
	Orientering om omsorgsbygg sitt SD-Toppssystem	148
	Forskrifter	149

Tegninger, skjemaer, underlag, dokumentasjon	149
Tilordning av adresser	149
B561 Skal ikke benyttes	149
B562 Sentral driftskontroll og automatisering	149
B5621 230V kurser for sentral driftskontroll	149
B5622 Sentralutstyr for sentral driftskontroll.....	151
B5623 Følere, givere, forstillingsorgan etc. for sentral driftskontroll.....	154
B563 Lokal automatisering	158
B5631 Kurser for lokal automatisering	158
B564 Buss-systemer.....	158
B565 FDVUS: Administrative systemer	158
B566 Skal ikke benyttes	158
B567 Skal ikke benyttes	158
B568 Skal ikke benyttes	159
B569 Funksjonsbeskrivelse, funksjonstabeller og systemskjema	159
Orientering	159
Funksjonsbeskrivelser.....	159
Romregulering	176
Funksjonstabeller.....	179
Systemskjemaer.....	182
B57 Instrumentering.....	182
B58 Skal ikke benyttes	182
B59 Andre installasjoner for tele og automatisering	182
B6 Andre installasjoner	183
B60 Andre installasjoner, generelt	183
B61 Prefabrikkerte rom	183
B611 Prefabrikkerte kjølerom.....	183
B612 Prefabrikkerte fryserom	183
B613 Prefabrikkerte baderom	183
B614 Prefabrikkerte skjermrom.....	183
B615 Prefabrikkerte sjakter	183
B616 Skal ikke benyttes	183
B617 Skal ikke benyttes	183
B618 Skal ikke benyttes	183
B619 Andre prefabrikkerte rom.....	183
B62 Person- og varetransport.....	183
B621 Heiser	183
B622 Rulletrapper	184
B623 Rullebånd.....	184
B624 Løftebord	184
Spesifikasjon løftebord	184
B625 Trappeheiser.....	184
B626 Kraner	185
B627 Fasade- og takvask.....	185
B628 Skal ikke benyttes	185
B629 Annen person- og varetransport	185
B63 Transportanlegg for småvarer etc.	185
B631 Dokument- og småvaretransportører	185
B632 Transportanlegg for tørr og løs masse.....	185
B633 Skal ikke benyttes	185
B634 Skal ikke benyttes	185
B635 Skal ikke benyttes	185
B636 Skal ikke benyttes	185
B637 Skal ikke benyttes	185
B638 Skal ikke benyttes	185
B639 Andre transportanlegg for småvarer etc.	185
B64 Sceneteknisk utstyr.....	185

B65	Avfall og støvsuging.....	185
B651	Utstyr for oppsamling og behandling av avfall.....	185
B652	Sentralstøvsuger.....	186
B653	Pneumatisk søppeltransport	186
B654	Skal ikke benyttes.....	186
B655	Skal ikke benyttes.....	186
B656	Skal ikke benyttes.....	186
B657	Skal ikke benyttes.....	186
B658	Skal ikke benyttes.....	186
B659	Andre installasjoner for avfall og støvsuging	186
B66	Fastmontert spesialutrustning for virksomhet.....	186
B67	Løs spesialutrustning for virksomhet	186
B68	Skal ikke benyttes.....	187
B69	Andre tekniske installasjoner	187
B7	Utendørs.....	187
B70	Utendørs, generelt	187
	Opparbeiding av uteområde	187
B71	Bearbeidet terreng	187
B711	Grovplanert terreng	187
B712	Drenering.....	187
B713	Forsterket grunn.....	188
B714	Grøfter og groper for tekniske installasjoner	188
B715	Skal ikke benyttes.....	188
B716	Skal ikke benyttes.....	188
B717	Skal ikke benyttes.....	188
B718	Skal ikke benyttes.....	188
B719	Annen terrengbearbeiding	188
B72	Utendørs konstruksjoner.....	188
B721	Støttmurer og andre murer.....	188
B722	Trapper og ramper i terreng.....	188
B723	Frittstående skjermtak, leskur mv.....	188
B724	Svømmebassenger mv.	189
B725	Gjerder, porter og bommer.....	189
B726	Kanaler og kulverter for tekniske installasjoner	189
B727	Kummer og tanker for tekniske installasjoner	189
B728	Skal ikke benyttes.....	189
B729	Andre utendørs konstruksjoner	189
B73	Utendørs røranlegg	190
B731	Utendørs VA	190
B732	Utendørs varme.....	190
B733	Utendørs brannslukking	190
B734	Utendørs gassinstallasjoner	191
B735	Utendørs kjøling for idrettsbaner.....	191
B736	Utendørs luftbehandlingsanlegg	191
B737	Utendørs forsyning for termisk energi	191
B738	Utendørs fontener og springvann	191
B739	Andre utendørs røranlegg	191
B74	Utendørs elkraft	191
B741	Skal ikke benyttes.....	191
B742	Utendørs høyspent forsyning.....	191
B743	Utendørs lavspent forsyning	191
B744	Utendørs lys.....	191
B744.1	Utvendig belysning	192
B744.2	Belysningstyper	192
B744.3	Lysstyring.....	192
B745	Utendørs elvarme.....	192
B746	Utendørs reservekraft	192

B747	Skal ikke benyttes	192
B748	Skal ikke benyttes	192
B749	Andre installasjoner for utendørs elkraft	192
B75	Utendørs tele og automatisering.....	192
B76	Veier og plasser	193
B761	Veier.....	193
B761.1	Gang- og sykkeltrafikk.....	193
B761.2	Biltrafikk.....	193
B761.3	Varetransport, avfallshåndtering.....	193
B761.4	Materialbruk, utførelse.....	193
B762	Plasser.....	194
B762.1	Lomme for av/ påstigning.....	194
B762.2	Parkering.....	194
B762.3	Lekeområder.....	194
B762.4	Veiledning utførelse	195
B762.5	Materialbruk, utførelse.....	195
B763	Skilter	195
B764	Sikkerhetsrekkverk, avvisere mv.....	195
B765	Skal ikke benyttes	195
B766	Skal ikke benyttes	195
B767	Skal ikke benyttes	195
B768	Skal ikke benyttes	195
B769	Andre veier og plasser	195
B77	Parker og hager.....	195
	Bevaring av eksisterende vegetasjon	195
	Materialbruk, utførelse.....	195
	Vedlikehold og skjøtsel	196
B771	Gressarealer.....	196
B772	Beplantning.....	196
B773	Utstyr (benker, lekeapparater, flaggstenger, utsmykning mv.).....	196
B773.1	Generelt	196
B773.2	Sittebenker, bord, blomsterkasser og annet utstyr	196
B773.3	Flaggstang.....	196
B773.4	Skilting.....	196
B773.5	Postkasser	196
B773.6	Søppelkasser, avfallsbrønner og søppelskur.....	196
B773.7	Utsmykking	197
B773.8	Lekeplassutstyr	197
B774	Skal ikke benyttes	197
B775	Skal ikke benyttes	197
B776	Skal ikke benyttes	197
B777	Skal ikke benyttes	197
B778	Skal ikke benyttes	197
B779	Andre deler for parker og hager	197
B78	Utendørs infrastruktur.....	197
B781	Skal ikke benyttes	197
B782	Skal ikke benyttes	197
B783	Tilknytning til eksterne nett for vannforsyning, avløp og fjernvarme .	197
B784	Tilknytning til eksterne elkraftnett	198
B785	Tilknytning til eksterne telenett.....	198
B786	Skal ikke benyttes	198
B787	Skal ikke benyttes	198
B788	Skal ikke benyttes	198
B789	Andre deler for utendørs infrastruktur.....	198
B79	Andre utendørs anlegg	198
B9	Inventar og kunst	198
B91	Inventar	198

B97	Kunstnerisk utsmykning	198
B971	Materialvalg, sikring av kunsten.....	198
B972	Utforming, sikring av bruker.....	199
B973	Sikring av utsmykning i byggeperioden	199

1 Bruk av boka

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

Felles Kravspesifikasjon for Oslo kommune Barnehager inneholder virksomhetskrav gitt i kapittel 1 og tekniske krav gitt i kapittel 1.

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 livssykluskostnader.

Kapittel 1 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

Virksomhetskravene for barnehager er delt i to deler:

- Den første delen består av Funksjons- og arealprogram for barnehager som er utgitt av Byrådsavdeling for kunnskap og utdanning, jfr. kapittel V1. Funksjons- og arealprogrammet gir prinsipielle føringer for fysisk utforming samtidig som det gis rom for tilpasninger ved den enkelte barnehage.
- Den andre delen er en konkretisering av Funksjons- og arealprogram for barnehager, jfr. kapittel V2.

V=Virksomhetskrav.

Hvis det forekommer dissens mellom funksjonelle krav og tekniske krav, legges det mest konservative til grunn.

V1 Funksjons- og arealprogram for barnehager

V1.1 Formål

Formålet med funksjons- og arealprogrammet er å beskrive krav og forventninger samt prinsipper og planløsning som Oslo kommune stiller til sine barnehagebygg. Programmet tar utgangspunkt i den pedagogiske aktiviteten som skal utøves i anlegget. Funksjons- og arealprogrammet skal sammen med den tekniske kravspesifikasjonen, jfr. kapittel 1 i denne boka, legges til grunn ved det enkelte barnehageprosjekt.

Funksjons- og arealprogrammet erstatter tidligere areal- og funksjonsprogram av 2007.

Funksjons- og arealprogrammet eies og forvaltes av Byrådsavdeling for kunnskap og utdanning og revideres etter behov.

V1.2 Overordnede føringer

Oslo-barnehagene skal sikre alle barn gode lærings- og utviklingsmuligheter og være et sted hvor ansatte er stolte av å jobbe. For å nå dette målet må byggene fungere slik at det skapes et stimulerende læringsmiljø for både barn og voksne. Dette krever stor bevissthet om sammenhenger mellom rom, interiør og materiell.

Overordnet føring for Funksjons- og arealprogrammet er å skape funksjonelle bygningsanlegg med estetiske kvaliteter. Barnehagen skal ha tilpasningsdyktige lokaler og hensynet til miljøet skal veie tungt. Retningslinjene i dette programmet er primært beregnet for nybygg (standardiserte løsninger), men skal også være førende ved ombygging og rehabilitering av eksisterende bygninger.

Barnehageloven regulerer barnehagens virksomhet og understreker betydningen av det fysiske miljøet. Barnehagens lokaler og uteområde skal være egnet for formålet ut fra hensynet til barnas alder og oppholdstid. Barna skal ha mulighet for varierte aktiviteter i trygge omgivelser

Byggene med installasjoner skal prosjekteres og utføres i henhold til de gjeldende lover og forskrifter, byggeregler, veiledninger og retningslinjer (herunder regelverket om offentlige anskaffelser i Oslo kommune), forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler etc., samt retningslinjer for universell utforming. Alle myndighetskrav så som tekniske krav, miljøkrav mv, skal overholdes, og alt utstyr som leveres skal være tilgjengelig for ettersyn og kontroll.

V1.2.1 Mål og intensjoner

Det er et mål at fremtidige barnehagebygg skal være areal- og kostnadseffektive. Dette innebærer en god planløsning og lav brutto/nettofaktor (mest mulig av arealet til aktiv bruk for barna gjennom dagen). Med netto leke- og oppholdsareal (NLA) menes alle innearealer som er tilrettelagt for barns lek og opphold, herunder baserom, temarom, spiseplass, øvrig fellesareal, samt deler av fingardrober (jfr. pkt. V1.4.7). Større gang- og kommunikasjonsarealer skal også regnes med i barnas leke- og oppholdsareal.

Eksempler på arealer som normalt ikke inngår, er kjøkken, grovgarderober, toaletter, stellerom, boder, trapperom og personalfasiliteter.

V1.2.2 Forventninger og tilrettelegging

For å benytte voksenressursene og arealene bedre, bygges det i dag hovedsakelig sone/basebarnehager i Oslo kommune. En baseinndelt barnehage bygges med baser som en kjerne, og hvor leke- og oppholdsarealene er fordelt slik at en større andel blir fellesarealer som kan brukes av alle i barnehagen, samtidig eller på skift. En samling av funksjoner og mindre oppdeling i parallelle smårom gir derfor et mer arealeffektivt bygg. Størrelsesforholdet mellom fellesarealer og baser i standard arealprogram (jfr. arealskjemaet pkt. V1.4.2) skal være førende, og fravik i prosjekter skal dokumenteres og godkjennes.

Det er sentralt at mest mulig av arealet nyttiggjøres til leke- og oppholdsareal for barn, og er fleksible slik at formålet med rommene kan endres etter behov.

For at den enkelte barnehage skal kunne driftes fleksibelt med hensyn til ulike små og store barnegrupper fra det ene året til det andre, er det viktig at utformingen tar hensyn til det.

Barnehagen vil alltid ha en kombinasjon av små og store barn, og veiledende norm skiller på inne- og uteareal på barn over og under 3 år. I forbindelse med planleggingen skal byggene dimensjoneres for storbarnsekvivalenter (SBE), dvs. for antall plasser for barn over 3 år (jfr. kapittel V1.4.1, 2. ledd).

V1.3 Prinsipper for utforming av det fysiske miljøet i barnehagen

Barnehagen skal ha arealer og utstyr nok til lek og varierte aktiviteter som fremmer bevegelsesglede, gir allsidig bevegelseserfaring, sanseerfaring og mulighet for læring og mestring. Veksling mellom lek, læring, konsentrasjon og utfoldelse er grunnleggende for fysisk og psykisk velvære. Utforming av det fysiske miljøet ute og inne gir viktige rammebetingelser for barns trivsel, opplevelser og læring.

V1.3.1 Sikkerhet

Lokaler, innredning og utstyr skal planlegges og utformes ut fra minimal risiko for skader. Den delen av planleggingen som gjelder sikkerhet, omfatter planløsning, samt valg av konkrete løsninger og produkter. Det skal utarbeides egen risikoanalyse for denne type hendelser i prosjektet.

V1.3.2 Funksjonalitet

Barnehagebygg skal være funksjonelle og hensiktsmessige, og ha en planløsning og utforming som stimulerer til utviklingsfremmende aktiviteter. Barnehagen skal videre fremstå som et attraktivt arbeidssted for personalet. Ved etablering av nye barnehager, så vel som ved ombygging, er det vesentlig at flest mulig rom enkelt kan tjene flere funksjoner.

V1.3.3 Universell utforming

Universell utforming av barnehagens inne- og utearealer betyr at de utformes på en slik måte at alle skal kunne bruke dem på en likestilt måte så langt det er mulig uten spesielle tilpasninger eller hjelpemidler. Dette innebærer å finne generelt anvendelige løsninger som bedrer tilgjengeligheten for ulike grupper med funksjonsnedsettelse. Funksjonshemninger kategoriseres innenfor: bevegelses-, syns-, hørsels- og utviklingshemmede samt astmatikere og allergikere.

Ved planlegging av uteområder skal universell utforming legges til grunn som gjennomgående prinsipp fra overordnet grep til detaljutforming. For å oppnå gode resultater, er det avgjørende at det tenkes helhetlig. Det skal tas hensyn til stedets egnethet og muligheter, størrelse og naturgitte egenskaper. Et sentralt prinsipp er at alle skal ha tilgang til områder og muligheter for deltagelse.

V1.3.4 Fleksibilitet

Det må tas høyde for at endringer kommer raskt, også innenfor barnehage-sektoren. Det må derfor etterstrebtes å utforme fleksible planløsninger, slik at det ikke må foretas bygningsmessige tilpasninger ved endring i barnetall og/eller alderssammensetning. Barnehagen må i størst mulig grad utformes fleksibelt, og kunne ivareta flere funksjoner. Fleksible plan- og romløsninger er også en langsiktig investering, fordi det representerer en forsikring om at barnehagene skal kunne brukes på andre måter eller til andre formål.

V1.3.5 Orienterbarhet

Det skal være enkelt for barn, foresatte og personalet å orientere seg i barnehagen. Særlig gjelder dette i store barnehager. Dette innebærer at barnet enkelt kan kjenne seg igjen og finne frem til ønsket sted eller aktivitet. Barnehagene skal ha en markert hovedinngang, og være skiltet i henhold til Oslo kommunes designhåndbok.

V1.3.6 Åpenhet og transparenthet

Det er viktig at barnehagebygget understøtter og forsterker personalets pedagogiske arbeid. Det er et viktig prinsipp at barnehagene skal være åpne og transparente. Med dette menes at dører i størst mulig grad skal være åpne, og slik gi lett adkomst. Det bør vurderes om deler av vegg kan være transparent – for eksempel ved innsetting av glassfelt eller små vinduer med vinduspuster. Barnets behov for intimitet er videre et viktig prinsipp som må vurderes nøye i planleggingsprosessen. Behov for intimitet kan ivaretas av løst inventar og utstyr eller foldedører som enkelt kan dele av større rom. På den måten skapes rom-i-rommet og barnets behov for trygghet og mindre arenaer ivaretas.

V1.3.7 Estetikk

"Hjemmets estetikk" har tradisjonelt vært norm for barnehager. Nå ønskes i større grad fokus på barnehagen som et offentlig rom. Dagens barnehager skal preges av god arkitektur, med innredning av god kvalitet. Målet er at den fysiske utformingen skal ha opplevelsesmessige estetiske kvaliteter og være en inspirerende ramme rundt den pedagogiske virksomheten.

Rommenes uttrykk og fargevalg er viktig med henblikk på dette. Her forutsettes det at brukere blir involvert.

V1.4 Barnehagens innearealer

Dette funksjons- og arealprogrammet skal være førende for planlegging av barnehager i regi av Oslo kommune. Eventuelle avvik fra dette programmet skal dokumenteres og godkjennes av KOU.

V1.4.1 Innearealets størrelse

Barnehagelovens veiledende norm for netto leke- og oppholdsareal inne er 4 m² pr. barn over 3år (SBE) og omlag 1/3 mer pr. barn under 3år.

Oslo kommune legger ved planlegging og dimensjonering av nye barnehager til grunn at det skal være 18 plasser for barn over 3år (SBE) pr. base/sone med 4 m² netto leke- og oppholdsareal pr. plass/SBE.

V1.4.2 Sammendrag av innendørs arealprogram

Alle arealer oppgitt i m ²	Areal 4 baser	Areal 6 baser	Areal 8 baser
Baserom (1 rom pr. base)	120	180	240
Temarom/fellesareal	60	90	120
Spiseplass/fellesareal	66	99	132
Fingarderober (del av NLA)	42	63	84
Sum netto leke- og oppholdsareal	288	432	576
Kjøkken (her: 1 stk. ved 4 baser og 2 stk. ved 6 og 8 baser, se pkt. 4.14)	26	46	52
Grovgarderober	33	49	65
Fingarderober (ikke del av NLA)	18	27	36
Stellerom (1 stk. med 1 toalett og 2 stellebenker pr. 2 baser)	20	30	40
HC toalett (2 stk. ved 4 og 6 baser og 3 stk. ved 8 baser)	10	10	15
Toaletter (5 stk. ved 4 baser, 8 stk. ved 6 baser og 11 stk. ved 8 baser)	10	16	22
Møterom (1 stk. ved 4 baser, 2 stk. ved 6 baser og 3 stk. ved 8 baser)	11	22	33
Pauserom	20	28	40
Kontorer (1 stk. ved 4 baser, 2 stk. ved 6 baser og 3 stk. ved 8 baser)	12	20	28
Arbeidsplasser/-stasjoner for de ansatte (2 m ² pr. plass/stasjon)	8	12	16
Personalgarderobe	9	14	18
Personal WC/dusj (2 stk. ved 4 og 6 baser og 3 stk. ved 8 baser)	10	10	15
Lager/kopierom (3 stk. ved 4 baser, 4 stk. ved 6 baser og 5 stk. ved 8 baser)	9	12	15
Matboder (her: 1 stk. ved 4 baser og 2 stk. ved 6 og 8 baser, se pkt. 4.14)	5	10	10
Renholdssentral (13 m ² i en etasje (vask + renhold) og bøttekott på 2 m ² i øvrige etasjer)	13	15	15
Sum nettoarealer	502	753	996
Øvrige arealer (tekniske rom etc.) ved brutto/nettofaktor på 1,25	126	188	249
Sum bruttoareal (BTA)	628	941	1 245
BTA/SBE	8,72	8,72	8,65

Dimensjoneringsgrunnlaget for arealprogrammet over er basert på en barnehage på 4, 6 og 8 baser på hhv. 72, 108 og 144 storbarnsekvivalenter.

Eksempelet over spesifiserer ikke kommunikasjonsarealer (korridorer, trapper og heiser), tekniske rom og føringsveier for VVS, elektroteknikk, tele og data. Disse arealene pluss konstruksjonsarealet (vegger, sjakter etc.) inngår i brutto/nettofaktoren.

Med bakgrunn i erfaringer anses en brutto/nettofaktor mellom 1,2 og 1,3 som tilstrekkelig. Fravik fra dette må dokumenteres og godkjennes. En skal tilstrebe funksjonelle og effektive bygg med lavest mulig brutto/nettofaktor.

V1.4.3 Bygningens plankonsept – sone-/basestruktur

Barnehagens innearealer grupperes i soner/baser. Grovt sett kan innearealene sorteres i atkomstsoner og garderober, leke- og oppholdsareal, kjøkken, rom for administrasjon og personale, toalett, stellerom, andre birom, lager og tekniske rom.

I en sone-/basebarnehage legges det til rette for fleksible løsninger med tanke på bruk av tilgjengelig leke- og oppholdsareal som felles ressurs for alle barna. Barna får et større spekter av tilbud og aktiviteter å velge mellom gjennom bedre utnyttelse av rommene. Det er bedre plass å leke på, og de minste barna får bolte seg i kroppslige bevegelser som er deres viktigste kommunikasjonsform.

I en basebarnehage etableres det ett baserom pr. base (hvor barna har sitt faste oppholdssted), i tillegg til det felles leke- og oppholdsarealet som består av ulike temarom, felles spiseplass og øvrig fellesareal (se pkt V1.4.15).

Størrelsesforholdet mellom fellesarealer og baser er gjenstand for vurderinger i hvert enkelt prosjekt.

V1.4.4 Sol og dagslys

Ved inndeling og plassering av de ulike sonene er sol- og dagslys sentralt. Rom som skal brukes mye skal ha god tilgang på dagslys, og helst også sollys.

V1.4.5 Støy

Plassering av rom i forhold til støy er også sentralt. Rolig lek, søvn og hvile må skjermes fra støyende aktiviteter.

V1.4.6 Byggets atkomst

Barnehagens innganger skal være tydelig markert. Dette vil lette orienteringen for besøkende. Overgangssonen mellom ute og inne skal ha fast dekke, med trinnfri atkomst til inngangen. Det skal monteres fotskraperister foran inngangsdørene for å begrense mengden av sand og lignende inn i barnehagen.

For å redusere tilsmussing av arealene innendørs skal det være tilgang til toalett, vask og drikkevann ved inngangsdørene. Barnehagen kan enten ha et vindfang hvor disse funksjonene etableres, eller det kan etableres som "utedo", det vil si et toalett med dør utenfra, eller i tilknytning til grovgarderoben. Den fysiske utforming skal være slik at barna i størst mulig grad kan være selvhjulpne.

V1.4.7 Garderober

Garderoben gir et førsteinntrykk av barnehagen og det er viktig at både grov- og fingarderoben fremstår som områder preget av orden og tilgjengelighet. Garderober har en pedagogisk funksjon. Her lærer barna å rydde og holde orden i sakene sine. For at barna skal bli mest mulig selvhjulpne skal

innredningen tilpasses barnas høyde. Lukkede oppbevaringsløsninger i garderobene også over barnas høyde, gir et ryddig preg, gir ekstra lagerkapasitet for barnehagen og letter rengjøring. Området skal være funksjonelt og representativt.

Garderoben er en møteplass hvor foreldre, barn og ansatte møtes om morgenen og om ettermiddagen. Dette arealet har også en viktig funksjon som informasjonsareal for foreldre, og det skal legges opp til plassering av storskjerm/flatskjerm som informasjonskanal til foreldre.

For å sikre framtidig mulighet for endring av alderssammensetningen i barnegruppen, skal garderober dimensjoneres etter antall storbarnsekvivalenter.

Grovgarderober

I grovgarderoben skal det være plass til oppbevaring av kjeledresser, regntøy og støvler, og den skal ha plass til at flere barn og voksne kan kle på seg samtidig. Det skal legges vegg til vegg matter, innfelt i gulv, for å redusere omfang av sand og skitt til andre rom.

Fingarderober

I en fingardrobe skal lettere klær og sko som ikke er spesielt skitne eller våte oppbevares, samt ekstra klær og utstyr til det enkelte barn, blant annet barnas sekker. Fingarderoben skal ha lukkede skap fra gulv til tak, kombinert med sittebenker. Fingarderoben skal i utgangspunktet legges i tilknytning til base-/sonearealene og 70 % av arealet som avsettes til fingarderover regnes som en del av barnas netto leke- og oppholdsareal.

V1.4.8 Toalett

Det er nødvendig å sørge for en hensiktsmessig plassering av toaletter, slik at det er lett tilgjengelig for alle soner/baser. Også barnas wc skal være plassert i egne avlukker med høye vegger og høy dør. Barna kan da selv velge om de vil lukke døren. Avlukket må være så stort at en voksen kan følge med inn for å hjelpe barnet. Det skal være 1toalett pr. 10./SBE. Barnehager skal også ha toalett for funksjonshemmede.

V1.4.9 Stellerom

Stellerom skal plasseres lett tilgjengelig for alle baser/soner. Av bygningstekniske grunner kan det være praktisk at stellerom/toalett og andre våtrom plasseres i nærheten av hverandre, eller i tilknytning til garderobene. I stellerommene må det avsettes plass for oppbevaring av bleier og skiftetøy til barna.

Det skal være visuell kontakt for de voksne inn til stellerommene. Dette er viktig for å ivareta ansattes behov for oversikt over barnegruppa samtidig som de steller barn, samt for å ivareta forskriften for forebygging av grenseoverskridende atferd og seksuelle overgrep mot barn.

V1.4.10 Gang og kommunikasjonsareal

Det skal avsettes minst mulig areal til gang og kommunikasjonsarealer. Imidlertid ser man at det i eksisterende bygg, for eksempel tidligere kontorbygg, ofte finnes brede korridorer som ikke kan fjernes. Slike kommunikasjonsarealer skal regnes med i barnas netto leke- og oppholdsareal. Fingarderover, kontorarbeidsplasser, vaskerenger og lignende, kan legges til kommunikasjonsareal der dette er hensiktsmessig/ mulig. Det er viktig å ta dette opp med brannteknisk ekspertise, slik at rømningsveier er sikret.

V1.4.11 Rom for personal og administrative funksjoner

Barnehagen skal ha tilstrekkelig antall møterom for konsultasjoner, foreldre-samtaler og interne møter. Et møterom pr. 10-15 ansatte regnes som tilstrekkelig. Møterom kan også brukes av små grupper av barn som har behov for ekstra støtte og stimulering, eller av enkeltbarn ved behov.

Ved å sortere rom i barnehagen etter funksjon og lydnivå og ikke etter om de er ment for voksne eller barn, kan for eksempel stille rom ligge i en egen sone og brukes av både barn og voksne etter behov. Slik kan en unngå at planløsningen underbygger en avstand mellom barn og voksne.

Det skal settes av pauserom for de ansatte. Det er viktig at pauserommet innredes slik at rommet også kan fungere som møterom. I en barnehage med 10-15 ansatte er pauserommet på 20 m², mens møterommet er på 11 m². Størrelsen på pause- og møterom øker ved etablering av flere baser enn 4, jfr. arealskjemaet pkt. V1.4.2.

V1.4.12 Kontorplasser/arbeidsstasjoner

Styrer/enhetsleder/fagleder skal ha faste kontorarbeidsplasser. Det skal avsettes egne arbeidsstasjoner for pedagogiske ledere (et teamkontor med flere arbeidsplasser kan ofte være hensiktsmessig). Disse kan ligge i kommunikasjonsarealet eller i direkte tilknytning til barnas leke- og oppholdsareal.

V1.4.13 Lager og kopirom

Normalt avsettes plass for 1 kopi/rekvisitarom, 1 rom for tørrlager i forbindelse med hovedkjøkken og 1 lagerrom i tilknytning til hver 2. base.

V1.4.14 Kjøkken

Det skal i utgangspunktet etableres 1 kjøkken i alle barnehager. Der barnehagen går over flere etasjer må det etableres 1 kjøkken i hver etasje. Kjøkkenet skal utformes i henhold til krav fra Mattilsynet og godkjennes av Mattilsynet. Omfanget av mattilberedning må derfor avklares tidligst mulig i prosessen. Med bakgrunn i det økende fokus på kosthold og ernæring i samfunnet, kan det ved større barnehager være aktuelt å etablere et kantinekjøkken hvor mat i stort omfang tilberedes daglig.

Det skal normalt etableres en matbod i forbindelse med hvert kjøkken i barnehagen.

Kjøkkenaktiviteter er en del av den pedagogiske virksomheten, og kjøkkenet skal derfor utformes slik at barna kan være med på mange gjøremål (dette kan for eksempel løses ved montering av benker mot leke- og oppholdsarealene, slik at barna kan stå på disse benkene og delta i arbeidet på kjøkkenbenken). Hvordan dette skal løses vil være opp til det enkelte prosjekt. Det er vesentlig at de strenge kravene som stilles til hygiene på et kjøkken ivaretas, samt at det er visuell kontakt mellom kjøkkenet og spiseplassen/leke- og oppholdsarealene.

Det skal etableres 1 tidsbryter/timer på hvert kjøkken, ca. 1,80 m over gulvet, som kan ta hovedstrømmen til komfyren.

V1.4.15 Fellesareal

Netto leke- og oppholdsareal består i tillegg til baserommene av fellesarealer som alle barna skal kunne benytte seg av. Fellesarealene består av ulike temarom, felles spiseplass og øvrig fellesareal.

De ulike temarommene skal tilrettelegges for ulik alder og aktivitet. Temarommene må (hvor det er praktisk mulig) kunne brukes på ulike måter

etter som behovene og prioriteringene forandres. Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver beskriver 7 fagområder:

- Kommunikasjon, språk og tekst
- Kropp, bevegelse og helse
- Kunst, kultur og kreativitet
- Natur, miljø og teknikk
- Etikk, religion og filosofi
- Nærmiljø og samfunn
- Antall, rom og form

Arbeidet med tilrettelegging for ulike aktiviteter vil gjøre det nødvendig å ha tilgang til rom/areal og utstyr for bestemte aktiviteter og for spesielle formål. Se også pkt. 5. De ulike temarommene skal dekkles innenfor arealnormen, jfr. arealskjemaet pkt. V1.4.2.

Videre skal det legges til rette for felles spiseplass, gjerne i tilknytning til kjøkkenet. Plasseringen av spiseplassen er dog gjenstand for vurdering i hvert enkelt prosjekt.

Øvrig fellesareal kan for eksempel være samlingsrom/allrom, som også kan kombineres med felles spiseplass.

V1.5 Tilrettelegging for ulike aktiviteter

I alle barnehager skal det innenfor leke- og oppholdsarealet (jfr. arealskjemaet pkt. V1.4.2) avsettes områder for fysisk aktivitet, fordypning og konsentrasjonskrevende aktiviteter, hvile/avspenning og bruk av digitale verktøy og PC.

V1.5.1 Fysisk/motorisk aktivitet

- Rom/område utstyrt for grovmotorisk aktivitet, kan for eksempel ha ribbevegg, klatrevegg, klatretau, matter og puter.
- Der utearealene er knappe, mens innearealene er store, kan det tilrettelegges for aktiviteter som fotball og sykling i egne avskjermede rom inne.
- Lek med vann skal foregå i egnede våtrom med vannrenne.

V1.5.2 Fordypning og konsentrasjonskrevende aktivitet

- Det skal avsettes plass til lesestole, spill og skrive/tegning.
- Arealene skal være tilpasset barn med nedsatt funksjonsevne.
- Det skal i hvert enkelt prosjekt vurderes å etablere arealer spesielt utrustet for kreative uttrykksformer, som for eksempel musikkrom og atelier.
- I rom med støyende aktiviteter, er det nødvendig med lydavskjerming.

V1.5.3 IKT og digitale redskaper

- I samtlige barnehager skal det avsettes tilstrekkelig plass til digitale verktøy.
- Det bør avsettes plass til infotavler ved alle innganger.
- Det skal avsettes plass for PC og digitale verktøy på styrers/enhetsleder/fagleders/ ped.leders kontor.
- Det bør avsettes plass til PC i alle baser/soner for barn.
- Det må avklares med bruker (bydel) type nettverk som skal benyttes i det enkelte prosjekt.

V1.5.4 Hvile/ avspenning og soveplass

- Det er viktig at det finnes soner i barnehagen som er skjermet for støy, hvor det kan foregå rolige aktiviteter.
- Det skal avsettes områder for hvile/avspenning i alle barnehager.

- Det skal i hvert enkelt prosjekt vurderes om det skal etableres egne hvilerom som kan benyttes til avspenning/soveplass for de minste barna, eller om basene skal benyttes til dette.
- Hvilerom må i tilfelle plasseres hensiktsmessig i forhold til basene/sonene, og det må være innsynsmuligheter eller transparente vegger til disse rommene. Arealet må ha gode luftemuligheter og være skjermet fra sol/dagslys.
- I tillegg skal det, der dette er mulig, avsettes "utesoveareal" for de minste barna, enten overbygget eller på annen måte avskjermet.

V1.5.5 Møbleringsplan

For å få en hensiktsmessig og funksjonell bruk av arealene skal det utarbeides en møbleringsplan i prosjekteringsfasen. Bruken av rommet og hva det stimulerer til, vil i stor grad avhenge av møblering, uttrykksformer i rommet gjennom fargevalg og formspråk, og fleksibilitet i forhold til oppbevarings- og avskjermingsmuligheter (for eksempel mobile skap).

Ved bygging av åpne, fleksible barnehager skal barnas lekemiljø skjermes på en god måte. Her blir det av avgjørende betydning at en velger møbler (både løst og fast inventar) som skaper "rom i rommet" og som gir fleksible og gode lekemiljø for barna. En bør tilstrebe å bruke romdannende elementer som gir struktur, stabilitet og er støydempende. En balanse mellom faste installasjoner og fleksible elementer gjør at rommet tilpasses forskjellig bruk.

Der løst inventar erstatter faste installasjoner eller vegger, skal dette inngå som en del av prosjektbudsjettet.

V1.6 Barnehagens uteområder

Lekeområder/lekeplasser skal ha muligheter for fysisk aktivitet, sosial kontakt og rekreasjon, slik at ulike ferdigheter og sanser blir stimulert tilpasset aldersgruppene. Det er viktig å skape gode kombinasjoner av rom, natur og materiell og tilrettelegge for bruk i alle årstider. Topografi som naturlige høydeforskjeller, former i terrenget og eksisterende vegetasjon bør utnyttes på best mulig måte.

Ved etablering av aktivitetsområder bør man tenke fleksibel bruk gjennom valg av dekke og utstyr, enkel gangatkomst til områdene og et oversiktlig anlegg. Det bør planlegges for effektiv drift og vedlikehold. Både bygningens fysiske utforming, innredning og uteområdet skal planlegges ut fra denne strategien.

V1.6.1 Utearealets størrelse

I Lov om barnehager, merknader til loven, står det at utearealet bør være om lag 6 ganger leke- og oppholdsarealet inne ($6 \times 4 \text{ m}^2 = 24 \text{ m}^2$ pr. SBE). Parkeringsplass, tilkjørselsveier, bygningens fotavtrykk og lignende arealer skal holdes utenfor.

For en barnehage med 72 SBE bør dermed utelekearealet være på ca. 1 700 m² lekeplass. Med tillegg av byggets fotavtrykk (BYA), frittstående boder, gangveier etc. bør det avsettes et areal i størrelsesorden 2 500 – 3 000 m² ved planlegging av en barnehage på denne størrelsen.

V1.6.2 Organisering av uterommet

Det skal utarbeides en utomhusplan hvor det fremkommer hvilke aktiviteter som prioriteres, hvilke lekeapparater og utstyr som fyller hvilke funksjoner, samt valg av materialer og utemøbler. Været i de ulike årstidene, støy og støv er viktige forhold som må hensyntas ved planlegging av utearealene.

Utearealene må både være oversiktlig og ha mulighet for avskjerming/avgrensning. Det er naturlig også å tenke soneinndeling av

utearealene. Sonene kan være oppdelt i forhold til barnas alder og/eller i forhold til type aktivitet/funksjon (for eksempel utforskning, sansehage, sykling og ballspill).

Det skal avsettes tilstrekkelig plass til uteboder for oppbevaring av uteleker. Det må vurderes om deler av utebodene kan isoleres slik at barnas "soveposer" og dyner (til vogner) kan oppbevares varmt.

V1.6.3 Detaljplanlegging av utearealene; utomhusplan

- Det skal være en god overgang mellom ute og inne, og sandkasser og lignende bør der det er mulig være plassert et stykke unna inngangsdør for å hindre at sand og skitt blir dratt med inn.
- Inngangene - skal være skjermet med overbygg.
- Utesoveplass - eventuell parkering for barnevogner bør være skjermet med overbygg.
- Utekran med rist og kum plasseres ved inngangsdør.
- Det skal tas vare på naturlig vegetasjon og terreng hvis det er mulig.
- På grunn av stor slitasje bør utearealene ha fast dekke på gangarealer.
- Stier etableres i naturlig terreng.
- De minste barna bør sikres utearealer nær bygningen.
- De mest utfordrende lekeapparatene kan ligge lengst unna bygningen.

V1.6.4 Eksempler på elementer for en utelekeplass

- Klatremuligheter – for eksempel klatrevegg på barnehagens/boders yttervegg
- Sandlek, sandkasse opp fra bakkeplan – ikke for nær innganger
- Bevegelse - sykkelveier – gangveier
- Ball-lek – basketballnett og lignende
- Beplantning – rundstokker/nyttevekster
- Husker
- Sklier
- Akebakke

V1.6.5 Sikring av området

I utgangspunktet skal barnehagens uteområder være åpne og tilgjengelige etter stengetid, og i helger og ferier. I spesielle tilfeller (for eksempel i indre by) må det avklares hvordan uteområdet skal sikres mot uvedkommende i barnehagens åpningstid og hvor åpent/avstengt det skal være etter stengetid. Barnehagen skal ha belysning på uteområdet både for levering og henting av barna vinterstid, for trivsel, godt utemiljø og for å hindre hærverk og uønsket opphold.

Gjerdehøyde skal være på minimum 1,50 m.

V1.6.6 Parkeringsplasser

Det skal i tilknytning til barnehagen opparbeides parkeringsplasser i henhold til minstekravet i kommunens norm. I indre by avsettes det ikke parkeringsplasser for ansatte. Det må imidlertid avsettes tilstrekkelig areal slik at ambulanse og brann- og redningstjenesten kan nå inn til bygget. Det må videre sikres at varelevering, søppelhenting og snøbrøyting kan foregå på en forsvarlig måte.

V2 Barnehage

Barnehager kan være ulike i størrelse og utforming. Det bygges i dag hovedsakelig sone/basebarnehager i Oslo kommune. En baseinndelt barnehage bygges med baser som en kjerne, og hvor leke- og oppholdsarealene er fordelt slik at en større andel blir fellesarealer som kan

brukes av alle i barnehagen, samtidig eller på skift. En samling av funksjoner og mindre oppdeling i parallelle smårom gir derfor et mer arealeffektivt bygg.

Det har over tid vært en dreining fra å etablere små barnehager til større barnehager. Det anbefales ikke å bygge barnehager med mindre enn 4 baser.

I de etterfølgende virksomhetskrav for barnehager er det tatt utgangspunkt i barnehage med 6 baser. Antallet barn kan variere avhengig av om det er små eller store barn som har plass i barnehagen.

Bestiller og bydel vurderer behov og krav særskilt i det enkelte prosjekt der åpen barnehage eller friluftsbanehage vurderes innpasset. For nærmere informasjon om åpen- og friluftsbanehage, se Barnehageloven §10 1.ledd.

For å forebygge brann skal alle barnehager plasseres i risikoklasse 3 med de krav det medfører, slik som automatisk sløkkeanlegg (tradisjonell sprinkler, boligsprinkler eller mobile vanntåkeanlegg).

Det som er angitt som «Brukerutstyr» under hvert underkapittel leveres av entreprenøren dersom det er fastmontert (garderobeskap, kjøkkeninnredning med mer) og av bydelen/bestiller dersom det ikke er fastmontert (møbler med mer). Der løst inventar erstatter faste installasjoner eller vegger, skal dette likevel leveres av entreprenør dersom annet ikke er avtalt med Omsorgsbygg Oslo KF (OBY).

Utendørs lekeapparater skal leveres av entreprenør, men i anbudet/tilbudet skal kostnadene for lekeapparatene spesifiseres/splittes på henholdsvis fundamentering (inklusive fundamenter og fallunderlag) og kostnaden for selve lekeapparatet (inklusive montering).

V2.1 Barnehage

V2.1.0 Barnehagetilbudet

Virksomhetsbeskrivelse

Barnehager skal gi barn under skolealder gode utviklings- og aktivitetsmuligheter. Barnehagebygg skal være funksjonelle og ha en planløsning samt utforming som støtter opp under virksomheten.

Barnehagens fysiske rammer skal innby til omsorg, lek og læring. Utforming og innredning skal vekke nysgjerrighet, gi gode sanseopplevelser og inspirasjon. Økt vekt på barnehagen som læringsarena vil kunne bety mer spesialiserte rom og utstyr.

IKT og bruk av forskjellige digitale verktøy vil utgjøre en sentral del av leke- og læringsmiljøet i barnehagen.

Ved planlegging av barnehager må det fysiske miljøet utformes slik at det også er praktisk i forhold til de daglige gjøremål som skal foregå, slik som av- og påkledning, mat, stell og hvile.

Lokalisering

Hvert enkelt barnehageprosjekt må fastsette dimensjoneringsgrunnlaget ut fra beliggenhet, tomtestørrelse og egnethet. Med knapphet på tomteareal vil også bygging i høyden gi plass til flere barn, og kan være en god utnyttelse av tomten ved en hensiktsmessig utforming. Barnehagebygg i flere etasjer krever god planløsning både med hensyn til kommunikasjonsarealer og funksjoner

Barnehagens innearealer grupperes i soner/baser. Ut fra en grovinndeling kan arealet sorteres i:

- Adkomst

- Lek og opphold
- Kjøkken
- Sanitær
- Personalfunksjoner og administrasjon

I tillegg kommer lager og tekniske rom.

Plassering av rom i forhold til støy er sentralt, og det må tas hensyn til lydgjennomgang når et bygg planlegges. Rolig lek, søvn og hvile må skjermes fra støyende aktiviteter.

V2.1.1 Standard definisjoner

I dette kapittelet er det gitt standard definisjoner av de ulike romtypene for henholdsvis:

- Bygningsmessige krav
- Brukerutstyr
- EL/IKT
- VVS

Bygningsmessige krav generelt rom for opphold

- Dør skal ha fri åpningsbredde på minimum 1,2 m og kunne åpnes ved liten åpningskraft (under 2 kg). Terskelhøyde maksimum 25 mm. Terskel skal være avfaset.
- Slagdør i retning ut fra aktuelt rom (rømmningsretning) med 500 mm fri sideplass ved låskant på hengselside og 300 mm på karmside, målt fra lysåpning.
- På gulv legges lavemitterende og sklisikkert banebelegg.
- Banebelegg med 100 mm oppbrett mot vegg.
- Det legges vannbåren varme i gulv.
- Vegger settes opp med 15 mm kryssfiner og et lag 13 mm gips robust.
- Nedhengt systemhimling med lette plater eventuelt fast himling der dette er hensiktsmessig.

Bygningsmessige krav for generelt rom med dagslys

Krav for generelt rom for opphold gjelder i tillegg kravet under.

- Rommet skal ha vindu med dagslys og utsyn til uteareal. Alle vinduer skal ha blendingsmulighet og hvert rom skal ha minimum 1 åpningsbart vindu, innadslående. Vinduer må kunne åpnes ved liten åpningskraft.
- Vindusflater skal ikke gå fra gulv til tak. Det skal alltid bygges minimum 300 mm knevegg/brystning under vinduer. For lave vinduer øker muligheten for skader, eller brudd på vindusflater. Vinduer skal kunne rengjøres uten bruk av lift eller annet spesialutstyr.
- Leke- og oppholdsareal skal ha maksimum 300 mm knevegg/brystning under vinduer for å gi mulighet for utsyn for barna.
- Eventuell solavskjerming skal monteres utvendig av hensyn til hærverk.

Bygningsmessige krav generelt rom i støtteareal

- På gulv legges lavemitterende banebelegg med 100 mm oppbrett mot vegg.
- Vegger settes opp med 15mm kryssfiner og et lag 13 mm gips robust.
- Nedhengt systemhimling med lette plater eventuelt fast himling der dette er hensiktsmessig.

Elektro/IKT generelt rom

- Det skal være generell belysning i henhold til tabell fra selskap for lyskultur tillagt 20 % festet direkte i tak. Styrt med bryter som skal være plassert ved dør, 1 m over gulv. Ca. 1/3 av belysningen skal kunne dimmes.

- Alle el. stikk, TV uttak, tele og data stikk samt brytere plasseres
- 1 m over gulv.
- Alle stikk utføres i doble stikk 230V 16A innfelt i vegg. Antall angis for hvert enkelt rom.
- Tele og data uttak er av typen dobbel RJ45 uttak. Antall angis for hvert enkelt rom.

VVS generelt rom

- Uttak for sentralstøvsuger. Uttak 1 m over gulv.
- Varme i gulv

V2.2 Baserom

V2.2.1 Baserommet

Baserom er areal/rom i hver base som der hvert barn har sitt faste oppholdssted. Baserommet skal være klart fysisk avgrenset fra annet felles leke- og oppholdsareal som brukes av alle gruppene i barnehagen. Baserommet er barnehagegruppens kjerneareal som de andre felles leke- og oppholdsarealene er knyttet til.

Virksomhetsbeskrivelse

- Baserommet skal være hjemmeområde og gi barna tilhørighet til den gruppen de tilhører.
- Baserommet kan brukes til samlinger av hele barnegruppen eller bare en del av den.

Lokalisering

- Baserommene skal ligge i tilknytning til felles leke- og oppholdsareal og ha enkel tilgang til toalett/stellerom.
- Det skal være enkelt å orientere seg fra inngang og garderobe til baserommene.

Brukerutstyr

- Løst inventar: Skap og hyller for bøker, mapper, materiell/utstyr og bord og benker
- Telefon, PC

Bygningmessige krav

- Bygningmessige krav for generelt rom med dagslys (standard definisjon)

VVS

- Balansert ventilasjon
- Uttak for sentralstøvsuger. Uttak 1 m over gulv.

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon) med 4 doble el. stikk
- Tele/data (dobbelt) for informasjonstavle

Lås og beslag

- Dørvrider, ikke låsbart

V2.3 Temarom/fellesareal

Virksomhetsbeskrivelse

- Leke- og oppholdsarealene består av baserom, fingarderover og fellesareal. Fellesareal består av temarom som brukes til stille og støyende lek, bevegelseslek, sang, høytlesing, søvn og hvile. Det bør være generelt anvendelige rom med mulighet for egne skjermede lekekroker.
- I det etterfølgende er det beskrevet flere funksjoner i areal eller rom. Barnehagen utformes ofte med disse funksjonene som en andel av og innlemmet i fellesarealet. Disse funksjonene kan være1og samme rom, men er beskrevet adskilt her for oversiktighetens skyld.

Lokalisering

- Sentralt i barnehagen og i direkte nærhet til basene

V2.3.1 Rom for grovmotorisk aktivitet

Virksomhetsbeskrivelse

- Areal eller rom for grovmotorisk aktivitet og bevegelse tilrettelagt for aktivitet som klatring, dans, ball lek og lignende
- Rommet skal være fleksibelt for sambruk til andre funksjoner når ikke i bruk
- Det må avsettes areal til lagring av løst brukerutstyr

Lokalisering

- Som en del av felles leke- og oppholdsarealene, men skal være et eget rom

Brukerutstyr

- Fastmonter:
 - Ribbevegg, klatretau og klatrevegg
- Løst inventar:
 - Matter, puter, baller og ballnet
 - Lydanlegg
 - Skap for oppbevaring av utstyr

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav generelt rom for opphold (standard definisjon) ikke nedhengt himling.
- I tillegg tilrettelegges med spikerslag for innfesting av ribbevegg, klatrevegg etc. Feste for klatretau eller tilsvarende i taket.

VVS

- Undertrykk mot tilstøtende rom
- Uttak for sentralstøvsuger. Uttak 1 m over gulv.

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon) med 4 doble el. stikk
- Data uttak

Lås og beslag

- Dørvrider, ikke låssylinder

V2.3.2 Formingsrom

Virksomhetsbeskrivelse

- Areal eller rom for kunst, kultur og kreativitet. Det skal tilrettelegges for ulike enkle formingsaktiviteter som maling, tegning, og arbeider med papp, tekstil og lim.
- Rommet skal være fleksibelt for sambruk til andre funksjoner når ikke i bruk.

Lokalisering

- Som en del av felles leke- og oppholdsarealene, men skal være et eget rom. I direkte tilknytning til materiallager.

Brukerutstyr

- Fastmontert:
 - Rommet skal ha enkel kjøkkenløsning med underskap og overskap, ca. 3 lm
 - Avtrekk i overskap over enkel løs kokeplate på benk
 - Vaskekum nedfelt i benk
- Løst inventar:
 - Løse arbeidsbord i normal høyde og justerbare stoler

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom for opphold (standard definisjon)

VVS

- Undertrykk mot tilstøtende rom
- Uttak for sentralstøvsuger. Uttak 1 m over gulv.
- Vaskekum integrert i benkplate til 600 mm underskap i 900-1200 mm stålplate. Varmt og kaldt vann til blandebatteri med skoldesikring og selvlukkende armatur. Avløp fra vask.
- Vannrenne med bakplate i minimum 400 mm høyde i rustfritt stål. Vaskerenne og bakplate skal være utført i ett stykke. Varmt og kaldt vann til blandebatteri med skoldesikring og selvlukkende armatur. Avløp fra vask. Montert i høyde tilpasset barns høyde

Elektro/IKT

- EL/IKT generelt rom (standard definisjon) med 2 doble el. stikk
- Dobbelt stikk til kokeplate over benk

Lås og beslag

- Dørvrider, ikke låssylinder

V2.3.3 Rom for fordypning og konsentrasjonskrevende aktivitet

Virksomhetsbeskrivelse

- Avskjermet mindre rom tilrettelagt for små grupper på 2-3 barn og personale for fordypning og aktiviteter som lesing, spill, skriving og tegning.
- Det skal kunne benyttes digitale verktøy og PC'er
- Rommet skal være fleksibelt for sambruk til andre funksjoner når ikke i bruk. Rommet kan også benyttes som møterom/samtalerom.

Lokalisering

- Som en del av felles leke- og oppholdsarealene, men skal være et eget rom

Brukerutstyr

Det skal tilrettelegges for sitteplasser ved arbeidsbord

- Det skal tilrettelegges for PC
- Det skal tilrettelegges for TV, radio, CD-spiller, DVD-spiller
- Løst inventar:
 - Skap og hyller for oppbevaring av materiell, bøker, CD'er og lignende

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom med dagslys (standard definisjon). Rommet skal tilfredsstillende lydkrav gitt til tilsvarende funksjoner i NS 8175 mot tilstøtende arealer.

VVS

- Balansert ventilasjon
- Uttak for sentralstøvsuger. Uttak 1 m over gulv.

Elektro/IKT

- EL/IKT generelt rom (standard definisjon) med 3 doble el. stikk
- Data/tele uttak
- Antenne uttak for TV

Lås og beslag

- Dørvrider, ikke låssylinder

V2.3.4 Lesekrok

Virksomhetsbeskrivelse

- Skjermet areal tilpasset høytlesing inne i felles leke- og oppholdsrom.

Lokalisering

- Som en del av felles leke- og oppholdsarealene.
- I store barnehager kan dette være en del av et felles biblioteksareal.

Brukerutstyr

- Løst inventar:
 - Stol for personale
 - Puter, sofa, madrasser eller lignende for barn
 - Radio, CD-spiller
 - Minibibliotek/hyller for oppbevaring av bøker

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom med dagslys (standard definisjon)

VVS

- Balansert ventilasjon
- Uttak for sentralstøvsuger. Uttak 1 m over gulv

Elektro/IKT

- EL/IKT generelt rom (standard definisjon) 2 doble el. stikk

Lås og beslag

- Dørvrider, ikke låssylinder

V2.3.5 Rom for lek med vann

Virksomhetsbeskrivelse

- Areal eller rom for lek og fysisk aktivitet i forbindelse med lek med vann for mindre grupper med barn.
- Det skal være tilrettelagt for lek med bøtter og baljer fylt med vann. Det skal ikke installeres fast badeinnretning, basseng, badekar el. lign.

Lokalisering

- En del av felles leke- og oppholdsarealet.
- Rommet kan gjerne ligge ved garderober, toalett og stellerom.

Brukerutstyr

Ingen.

Bygningsmessige krav

- Lekerom med vann utføres i henhold til Byggebransjens våtromsnorm.
- Gulv utføres med sklisikkert banebelegg med tilstrekkelig fall til hovedsluk og hjelpesluk i dusj i de deler av gulvet som må antas å bli utsatt for vann regelmessig, jfr. TEK. Her gjelder dette hele gulvflaten.
- Vegger kles med overflatebehandlete og fuktbestandige plater for våtrom eller fliser. Vegger mellom to våtrom utføres i lettklinker eller betong. Vegger mellom våtrom og øvrige rom utføres med stålstenderverk og to lag gips på våtromsside

I tillegg følgende krav:

- Sklisikkert banebelegg helsveiset, legges på gulv og vegger.
- Terskelhøyde 150 mm.

VVS

- Undertrykk mot tilstøtende rom.
- Blandebatteri med slange for å fylle baljer (løse)
- Vannrenne med bakplate i minimum 400 mm høyde i rustfritt stål. Vaskerenne og bakplate skal være utført i ett stykke. Varmt og kaldt vann til blandebatteri med skoldesikring og selvlukkende armatur. Avløp fra vask. Montert i høyde tilpasset barns høyde
- Avløp fra vannrenne
- Sluk
- Det legges vannbåren varme i gulv.

Elektro/IKT

- Det skal være generell belysning i henhold til tabell fra selskap for lyskultur tillagt 20 %. Belysning festet direkte i tak.
- Godkjent armatur for våtrom.

Lås og beslag

- Dørvrider, ikke låssylinder

V2.3.6 Hvile/avspenning og soveplass

Virksomhetsbeskrivelse

- Areal/rom som er skjermet for støy fra annet felles leke- og oppholdsareal. Skal være tilrettelagt for hvile, avspenning og soveplass. Det skal settes av plass til at flere små barn hviler samtidig på madrasser på gulvet.
- Fleksibelt areal/rom for sambruk til andre funksjoner utenom hvileperioden.

Lokalisering

- Plasseres i nærheten til basene/sonene. Skjermet fra støyende aktiviteter.
- Ett pr. etasje.

Brukerutstyr

- Løst inventar:
 - Madrasser eller lignende for hvile
 - Hyller for oppbevaring av materiell, bøker, CD'er og lignende
 - Skap for tepper, puter, dyner
 - Radio, CD-spiller

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom med dagslys (standard definisjon)
- Det skal være mulig med innsyn til rommet med vinduer eller transparente vegger til disse rommene for innsyn.

VVS

- Balansert ventilasjon
- Varme i gulv
- Uttak for sentralstøvsuger. Uttak 1 m over gulv.

Elektro/IKT

- EL/IKT generelt rom (standard definisjon) med 2 doble el. stikk

Lås og beslag

- Dørvrider, ikke låssylinder

V2.4 Fellesrom

Virksomhetsbeskrivelse

- Fellesrom skal kunne benyttes av alle basene.
- Arealet inneholder:
 - Grovgarderobe
 - Fingarderober
 - Kjøkken
 - Lager til kjøkken
 - Spiseplass/rom
 - Vaskerom
 - Stellerom
 - Toalett

Lokalisering

- Skal ligge sentralt i barnehagen i nærheten av kommunikasjonsareal og lett tilgjengelig fra alle baser.
- Det skal bygges 1 hovedkjøkken pr. etasje.

V2.4.1 Grovgarderober

Virksomhetsbeskrivelse

- Det må settes av tilstrekkelig areal for på- og avkledding av flere barn og voksne samtidig
- Grovgarderobe er areal for barna for å henge av seg skittent eller vått yttertøy og sette fra seg sko før de går inn i fingarderober. Hvert enkelt barn skal ha egen plass i grovgarderober.

- Personalet skal også ha plass til å oppbevare sine kjeledresser og annet arbeidstøy i samme garderobe som barna

Lokalisering

- Direkte adkomst fra hovedinngang og i tilknytning til fingarderoben
- Direkte adkomst til toalett

Brukerutstyr

- Fastmontert:
 - Knaggrekker for kjeledress, regntøy, yttertøy
 - Det skal være vegghengte hyller for støvler og utesko

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom for opphold (standard definisjon)
- Nedfelt matte for oppsamling av sand og skitt som dekker hele grovgarderoben. Matten skal felles ned i gulvet og være på samme nivå som resten av gulvarealet.

VVS

- Undertrykk mot tilstøtende rom
- Varmer i gulv
- Uttak for sentralstøvsuger. Uttak 1 m over gulv.

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon)

Lås og beslag

- Dørvrider, ikke låssylinder

V2.4.2 Fingarderover

Virksomhetsbeskrivelse

- For å sikre framtidig mulighet for endring av alderssammensetningen i barnegruppen, skal garderover dimensjoneres etter antall storbarnsekvivalenter
- Garderover skal ha en pedagogisk funksjon hvor barna lærer å rydde og holde orden i sakene sine
- Fingarderoben er møteplass og informasjonsareal for foreldre, barn og ansatte ved levering og henting av barn
- Garderobe for av- og påkledning av mindre skitne/våte og lettere klær og innesko. Det må settes av tilstrekkelig areal for på- og avkledning av flere barn og voksne samtidig, og plass for passasje mellom.
- Garderobeplass for hvert barn må ha plass til oppbevaring av ekstra klær, utstyr og barnas sekker
- Det skal settes av plass til informasjonstavle
- Fingarderoben skal utformes slik at arealet kan brukes som en del av barnas leke- og oppholdsareal

Lokalisering

- Som en del av felles leke- og oppholdsareal

Brukerutstyr

- Fastmontert:

- Lukkede skap fra gulv til himling for oppbevaring. Skapene deles i 3 deler hvor de 2 nederste delene forbeholdes barna og den øverste delen er avsatt som ekstra lagringsplass for personalet:
- Nederste del med knagger og plass til yttertøy, sekk, ekstra klær
- Midterste del med 2 hyller for oppbevaring
- Øverste del, ekstra lagringsplass for personalet
- Sittebenker for barna, men som skal tåle 1000N ekstra vekt i tillegg til egen vekt.
- Inneskohyller enten festet til vegg eller som en integrert del av skapet.
- Kjøleskap for oppbevaring av barnas matpakke/drikke. 1 kjøleskap pr. 2.base.
- Opplegg for Informasjonstavle i form av en flatskjerm-tv som tilknyttes nettverket i barnehagen og kan styres fra pc'er på kontorarbeidsplassene.
- Løst inventar:
 - Stol med hjul for ansatte.
 - Informasjonstavle i form av en flatskjerm-tv som tilknyttes nettverket i barnehagen og kan styres fra pc'er på kontorarbeidsplassene.

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom med dagslys (standard definisjon).

VVS

- Vannrenne med bakplate i minimum 400 mm høyde i rustfritt stål. Vaskerenne og bakplate skal være utført i ett stykke. Varmt og kaldt vann til blandebatteri med skoldesikring og selvlukkende armatur. Avløp fra vask. Montert i høyde tilpasset barns høyde.
- Uttak for sentralstøvsuger. Uttak 1 m over gulv.

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon) med 4 doble el. stikk

Lås og beslag

- Dørvrider, ikke låssylinder

V2.4.3 Kjøkken

Virksomhetsbeskrivelse

- Kjøkkenet har en pedagogisk funksjon i barnehagen og den skal utformes slik at barna kan være med på mange gjøremål på kjøkkenet.
- Kjøkkenet skal brukes til matlaging og måltider for barna.
- Kjøkkenet skal deles inn i to forskjellige soner med en separat arbeidsbenk/øy hvor:
 - En sone er forbeholdt barna (leke- og oppholdsareal).
 - En sone hvor barna ikke skal leke eller oppholde seg, typisk hvor komfyr, platetopper er i bruk
- Det skal etableres spiseplasser i tilknytning til kjøkkenet i barnas sone. Dette arealet vil få flere funksjoner, og kan fungere som et fellesareal hvor aktiviteter som krever stor plass foregår.
- Kjøkkenet skal godkjennes av Mattilsynet. Og ha klar adskilt områder for ren og skitten sone.
- Innredning skal leveres i solid utførelse med høytrykkslaminatfronter og benkeplate tilpasset bruk i offentlig miljø
- Arbeidsbenken/øy lages med en dyp trappesats på barnas side slik at de kan delta i gjøremålene på kjøkkenet

Lokalisering

- Kjøkken skal plasseres nær felles spiserom, men ikke som samme areal
- Det etableres 1 hovedkjøkken pr. etasje

Brukerutstyr

- Fastmontert:
Kjøkkeninnredning tilsvarende beskrivelsen under. Følgende innredning og hvitevarer dimensjoneres i forhold til antall barn:
 - Benkeplate
 - Induksjonstopp tilpasset store kjeler
 - Høyskap
 - Fryseskap
 - Kjøleskap
 - Underskap/skuffer
 - Skuffer til bestikk
 - Skuffer for kjeler og stekepanner
 - Vaskekum og avfallshåndtering
 - Matkum
 - Oppvaskmaskin som skal monteres på sokkel (pga ergonomi)
 - Overskap
 - Kjøkkenutstyr, glass etc.
 - Avtrekkshette, plasser så det er plass for store kjeler på koketopp.
 - Skap tilrettelagt for stekeovn
- Løst inventar:
 - Bord i voksenhøyde med tripp trapp stoler og voksenstoler

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom med dagslys (standard definisjon).

VVS

- Avtrekkshette i kjøkken skal utføres i rustfritt stål med profiler og undertak i samme materiale. Hetten skal leveres komplett med fettfilter og lysarmatur. 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 spylemaskin i kjøkken, utstyrt med forrigling.
- Vaskekum skal være integrert i stålplate i benkeplaten. Varmt og kaldt vann til blandebatteri med skoldesikring og selvlukkende armatur.
- Matkum integrert i stålplate i benkeplate. Varmt og kaldt vann til blandebatteri med skoldesikring og selvlukkende armatur.
- Kaldtvann og avløp for oppvaskmaskin
- Stål servant med varmt og kaldt vann. Armatur skal ha skoldesikring og være selvlukkende. Avløp til vask. Armatur i berøringsfri utførelse.

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon) med 4 doble el. stikk.

Lås og beslag

- Dørrvrider, ikke låssylinder

V2.4.4 Spiseplass/rom

Virksomhetsbeskrivelse

- Spiseplass/rom med sittegrupper vil være en del av felles leke- og oppholdsarealet og skal benyttes til fellesmåltider og -samlinger.
- Spiseplass/rom skal dimensjoneres for at alle barna skal kunne spise samtidig sammen med personale. For en barnehage med 6 baser skal det dimensjoneres for ca. 90 barn og ca. 20 voksne.

Lokalisering

- Skal ligge i nærheten av kjøkkenet, men ikke som samme areal.

Brukerutstyr

- Løst inventar:
 - Spisebord tilpasset antall brukere i voksen høyde med stoler tilsvarende tripp-trapp stoler.

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom med dagslys (standard definisjon).

VVS

- Balansert ventilasjon

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon) med 4 doble el. stikk.

Lås og beslag

- Dørvrider, ikke låssylinder

V2.4.5 Lager til kjøkken (matbod)

Virksomhetsbeskrivelse

- Lager for oppbevaring av tørrmat.

Lokalisering

- Plassert i nærheten og direkte i tilknytning til kjøkkenet

Brukerutstyr

- Fastmontert
 - Hyller for oppbevaring og lagring av mat

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav generelt rom (standard definisjon)

VVS

- Overtrykk mot tilstøtende rom

Elektro/IKT

- Generell belysning i tak med av/på bryter ved dør, 1 m over gulv

Lås og beslag

- Dørvrider, ikke låssylinder

V2.4.6 Toalett

- Det skal avsettes nok areal til at det er tilstrekkelig antall toaletter til hver base, i garderobene og fellesrom. Det dimensjoneres 1 toalett pr. 10 /storebarnekvivalenter
- Personale og gjester skal benytte egne avsatte toaletter

Virksomhetsbeskrivelse

- Toalett for barn med håndvask i umiddelbar nærhet, plassert i fellesareal og garderober.

Lokalisering

- Legges tilgjengelig fra alle baser, fellesrom og leke- og oppholdsareal
- Legges tilgjengelig fra inngang og garderobe, utenfor felles leke- og oppholdsareal
- Ett eller flere toalett i grovgarderoben med nær tilgang utenfra

Brukerutstyr

- Fastmontert:
 - Holder for toalettpapir, såpedispenser, papirdispenser og avfallsbeholder for papir. Typer må avklares i det enkelte prosjekt, ref. pkt. B274.
 - Speil over servant

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav generelt rom (standard definisjon)
- Det skal være mulig med innsyn, i voksen høyde

VVS

- Ventilasjon med undertrykk mot tilstøtende rom
- Servant med varmt og kaldt vann i porselen utførelse. Armatur skal ha skoldesikring, være selvlukkende og med ettgreps tappearmatur. Avløp til vask.
- Gulvmontert toalett i porselen utførelse, skrudd til gulv.

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon)

Lås og beslag

- Dørvrider, med toalettllås

V2.4.7 HC-toalett

Virksomhetsbeskrivelse

- HC-toalett tilpasset rullestolbruker, med håndvask i umiddelbar nærhet, plassert i fellesareal og garderober

Lokalisering

- Det skal være minimum et HC- toalett pr. etasje. Skal ligge sammen med øvrige toalett
- Legges tilgjengelig fra inngang og garderobe, utenfor felles leke- og oppholdsareal
- Ett toalett i grovgarderoben med nær tilgang utenfra

Brukerutstyr

- Fastmontert:
 - Holder for toalettpapir monteres på armstøtter, såpedispenser, papirdispenser og avfallsbeholder for papir. Ref. pkt. B274.
 - Speil over servant

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav generelt rom (standard definisjon)

- Det skal være mulig med innsyn, i voksen høyde

VVS

- Ventilasjon med undertrykk mot tilstøtende rom
- HC-servant med varmt og kaldt vann i porselen utførelse. Armatur skal ha skoldesikring, være selvlukkende og med ettgreps tappearmatur med lang hendel. Avløp til vask.
- Gulvmontert HC-toalett i porselen utførelse, skrudd til gulv.

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon)

Lås og beslag

- Dørrvrider, med toalettås

V2.4.8 Toalettrom med båser

Virksomhetsbeskrivelse

- Toalettrom bestående av sluse/forrom og flere toalett plassert i båser

Lokalisering

- Legges tilgjengelig fra alle baser, fellesrom og leke- og oppholdsareal
- Legges tilgjengelig fra inngang og garderobe, utenfor felles leke- og oppholdsareal

Brukerutstyr

- Brukerutstyr toalett (standard definisjon) der håndvask, dispenser for såpe og papir og søppelbøtte for papir er plassert i slusen/ forrommet

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav generelt rom (standard definisjon)
- Det skal være mulig med innsyn, i voksen høyde

VVS

- Ventilasjon med undertrykk mot tilstøtende rom
- Servant med varmt og kaldt vann i porselen utførelse. Armatur skal ha skoldesikring, være selvlukkende og med ettgreps tappearmatur. Avløp til vask.
- Gulvmontert toalett i porselen utførelse, skrudd til gulv.

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon)

Lås og beslag

- Dørrvrider, med toalettås

V2.4.9 Stellerom

Virksomhetsbeskrivelse

- Rom for stell, vask og bleieskift på små barn.

Lokalisering

- Tilgjengelig for alle basene og felles leke- og oppholdsareal.
- Minimum ett pr. etasje.

Brukerutstyr

- Fastmontert:
 - 2 hev og senk stellebenk med vask, for stell av 2 barn samtidig
 - Hyller for oppbevaring av utstyr, bleier, kluter, såpe, papir og lignende
 - Såpedispenser, papirdispenser.
 - Toaletttrullholder ved toalett
- Løst inventar:
 - Avfallsbeholder i lukket system/ boks for oppbevaring av brukte bleier

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav generelt rom (standard definisjon)
- Krav til innsyn fra tilstøtende areal i voksenhøyde

VVS

- Undertrykk mot tilstøtende rom
- Servant for vask av barn med varmt og kaldt vann. Nedfelt i stellebenk. Armatur skal ha skoldesikring og være selvlukkende. Avløp til vask.
- Gulvmontert toalett i porselen utførelse, skrudd til gulv.

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon) med 1 stikk pr. stellebenk.

Lås og beslag

- Dørvrider, uten låssylinder

V2.4.10 Vaskerom

Virksomhetsbeskrivelse

- Rom for vask, skylling og stell av håndklær, kluter, sengetøy og annet utstyr som tilhører barnehagen.
- Arealmessig en del av rom V5.2.1 bøttekott/rengjøringssentral.

Lokalisering

Ingen krav.

Brukerutstyr

- Fastmontert:
 - Vaskemaskin og tørketrommel ved siden av hverandre på sokkel eller stativ så det er i brukerhøyde
 - Skap for oppbevaring av vaskemidler

Bygningsmessige krav

- Vaskerom utføres i henhold til Byggebransjens Våtromsnorm.
- Gulv utføres med sklisikkert banebelegg med tilstrekkelig fall til hovedsluk og hjelpesluk i dusj i de deler av gulvet som må antas å bli utsatt for vann regelmessig, jfr. TEK. I barnehager gjelder dette hele gulvflaten.
- Vegger kles med overflatebehandlede og fuktbestandige plater for våtrom. Minimum til høyde 2,1 m over gulv.

VVS

- Ventilasjon med undertrykk mot tilstøtende rom.
- Tørketrommel med utlufting over tak.
- Det legges vannbåren varme i gulv.
- Kald og varmt vann til vaskemaskin

- Sluk

Elektro/IKT

- Elektro/IKT (standard definisjon) med stikk til tørketrommel og vaskemaskin (egne kurser).

Lås og beslag

- Dørvrider, med låssylinder

V2.5 Støtteareal

V2.5.1 Bøttekott/rengjøringssentral

Virksomhetsbeskrivelse

- Rom med installasjoner og plass til lagring av nødvendig utstyr til rengjøring. Kun for personale. Det er forutsatt ekstern leveranse av møpper og ingen lokal rengjøringssentral.
- Tilstrekkelig areal for nødvendig utstyr og installasjoner. Plass for lagring av rengjøringstralle.

Lokalisering

- Tilstrekkelig antall fordelt pr. areal. Minimum ett pr. etasje

Brukerutstyr

- Fastmontert:
 - Hyller på vegg for oppbevaring av utstyr og vaskemidler

Bygningsmessige krav generelt rom i støtteareal

- På gulv legges lavemitterende banebelegg med 100 mm oppbrett mot vegg
- Vegger settes opp med 15 mm kryssfiner og et lag 13 mm gips robust
- Nedhengt systemhimling med lette plater eventuelt fast himling der dette er hensiktsmessig

VVS

- Ventilasjon med undertrykk mot tilstøtende rom
- Utslagvask med bøtterist og varmt og kaldt vann og avløp. Det må være plass for bøtte mellom blandebatteri og bunn i utslagsvasken
- Sluk i gulv

Elektro/IKT

- Generell belysning i tak med av/på bryter ved dør, 1 m over gulv

Lås og beslag

- Dørvrider, FG godkjent lås med berøringsfri kortleser

V2.5.2 Lager innendørs

Virksomhetsbeskrivelse

- Bod eller lager for materiell og utstyr til pedagogisk virksomhet
- Et lager pr. 2. baser
- Bygningsmessige krav generelt rom i støtteareal
- På gulv legges lavemitterende banebelegg med 100 mm oppbrett mot vegg
- Vegger settes opp med 15 mm kryssfiner og et lag 13 mm gips robust

- Nedhengt systemhimling med lette plater eventuelt fast himling der dette er hensiktsmessig

Lokalisering

- Plassert i nærhet til felles leke- og oppholdsareal

Brukerutstyr

- Fastmontert:
 - Hyller for oppbevaring og lagring av materiell, leker og utstyr

VVS

- Balansert ventilasjon

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon)

Lås og beslag

- Dørvrider, med låssylinder

V2.6 Personalareal

Virksomhetsbeskrivelse

- Areal til personale for arbeidsplasser, møtevirksomhet, pause, toalett og garderober.
- Antall personal avhenger av antall barn og kan variere fra år til år.
- I det etterfølgende er det beskrevet flere funksjoner så som kontor, møterom, arbeidsplasser, personalkjøkken og pauserom. Personalarealet utformes ofte som en base med noe sambruk med flere funksjoner i samme areal. Disse funksjonene vil da være ett og samme rom, men er beskrevet adskilt under for oversiktighetens skyld.

Lokalisering

- Personalarealene skal være samlokalisert.

V2.6.1 Kontor/administrasjon

Virksomhetsbeskrivelse

- Arbeidsplass for leder og ansatte i barnehagen. Arealet skal være tilrettelagt for administrativt arbeid.
- I en barnehage med 6 baser ønskes 2 separate kontorer (styrer + fagleder) og ett felles studio med 6 arbeidsplass

Lokalisering

- Ved annet personalareal.

Brukerutstyr

Hver arbeidsplass skal bestå av (løst inventar):

- Arbeidspult 1,0x0,8 m og kontorstol
- Arbeidslampe over pult.
- Besøksstol
- Telefon, PC, printer
- Veggmontert høyskap 1,2x2,4x0,40 m, låsbart
- Skuffeseksjon, låsbart
- Arkivskap

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom med dagslys (standard definisjon)

VVS

- Balansert ventilasjon

Elektro/IKT

- EL/IKT generelt rom (standard definisjon) med 2 doble stikk
- I tillegg 2 dobbelt stikk 230V 16A, ved hver kontorpult
- 2 Tele/datauttak ved hver kontorpult

Lås og beslag

- Dørvrider, FG godkjent lås med berøringsfri kortleser

V2.6.2 Møterom, pauserom, kjøkken

Virksomhetsbeskrivelse

- Møterom og pauseareal for personale. Skal ha mulighet for spiseplass og tekjøkken for enkel tilberedning av mat.
- Arealet skal kunne deles med foldevegg

Lokalisering

- Ved annet personalareal

Brukerutstyr

- Løst inventar:
 - 12 ansatte spiser samtidig. Møte- og spisebord med stoler til 20 ansatte samtidig.
 - Telefon
 - Veggmontert høyskap 1,2x2,4x0,40 m, låsbart
 - Hyller eller skap for oppbevaring av materiell og utstyr

Kjøkken (fastmontert)::

- Høyskap
 - 600 mm til kjøleskap
 - Kjøleskap
- Underskap
 - 400 mm underskap til bestikk og tørrvarer.
 - 600 mm underskap til vaskekum og søppelhåndtering.
 - Oppvaskmaskin med mulig tilkobling til varmt vann.
- Overskap
 - 1200 mm for kjøkkenutstyr
- Komfyr og koketopp

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom med dagslys (standard definisjon)

VVS

- Ventilasjon med undertrykk mot tilstøtende rom.
- Det monteres avtrekkshette hvis komfyr.
- Vaskekum integrert i stålplate på benkplate til 600 mm underskap. Varmt og kaldt vann til blandebatteri. Avløp fra vask.
- Kaldtvann og varmtvann. Avløp for oppvaskmaskin.

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon)
- Belysning av benkeplate under overskap styrt med bryter tilgjengelig fra sittende stilling.
- Dobbel 230V 16A stikk på/under benk pr. lm., tilgjengelig fra sittende stilling.
- 230V 25A stikk til komfyr og koketopp
- 230V 16A stikk til avtrekkshette
- 230V 16A stikk til kjølfrys
- 230V 16A stikk oppvaskmaskin
- 5 Tele/data uttak

Lås og beslag

- Dørvrider, FG godkjent lås med berøringsfri kortleser

V2.6.3 Garderobe personale

Virksomhetsbeskrivelse

- Garderobe for personale. Plass for skiftemulighet fra privat- til arbeidstøy og oppbevaring av personlige eiendeler og klær i arbeidstiden.

Lokalisering

- Nær annet personalareal med direkte adkomst til dusj og toalett

Brukerutstyr

- Fastmontert:
 - Låsbare høye garderobeskap med plass for oppbevaring av klær og personlige eiendeler.
 - Speil over servant

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom (standard definisjon)

VVS

- Balansert ventilasjon
- HC-servant med varmt og kaldt vann i porselen utførelse. Armatyr skal ha skoldesikring og være selvlukkende. Avløp til vask.

Elektro/IKT

- Generell belysning i tak med av/på bryter ved dør
- Lys over speil og servant
- 230V 16A Stikk over servant til hårføner, barbermaskin og lignende
- Dobbelt 230V 16A stikk, innfelt i vegg

Lås og beslag

- Dørvrider, FG godkjent lås med berøringsfri kortleser

V2.6.4 Toalett og dusj personale

Virksomhetsbeskrivelse

- Skal gi grunnlag for grunnleggende personlig hygiene
- Toalett, 1 for damer og 1 for herrer. Separat dusjrom med omkleddingsrom

Lokalisering

- I personalarealet i forbindelse med og direkte adkomst til/fra garderobe

Brukerutstyr

- Fastmontert:
 - Veggmontert holder for toalettpapir, såpedispenser, papirdispenser og avfallsbeholder for papir. Plassert tilgjengelig fra sittende stilling.
 - Knaggrekke
 - Speil over servant
- Løst inventar:
 - Sittebenk

Bygningsmessige krav

- Rommet utføres i henhold til Byggebransjens Våtromsnorm.
- Gulv utføres med sklisikkert banebelegg med tilstrekkelig fall til hovedsluk og hjelpesluk i dusj i de deler av gulvet som må antas å bli utsatt for vann regelmessig, jfr. TEK. I barnehager gjelder dette hele gulvflaten.
- Det legges vannbåren varme i gulv.
- Vegger kles med overflatebehandlede og fuktbestandige plater for våtrom eller fliser. Minimum til høyde 2,1 m over gulv.
- Vegger mellom to våtrom utføres i lettklinker eller betong. Vegger mellom våtrom og øvrige rom utføres med stålstenderverk og 2 lag gips på våtromsside.

VVS

- Ventilasjon med undertrykk mot tilstøtende rom
- Det legges vannbåren varme i gulv.
- HC-servant med varmt og kaldt vann i porselen utførelse Avløp til vask.
- Veggmontert HC-toalett i porselen utførelse. Veggmonterte armstøtter skrudd til spikerslag.
- Blandebatteri, løst dusjhode med veggfeste, dusj skal ha varmt og kaldt vann. Armatur skal ha skoldesikring og være selvlukkende.
- Sluk i dusj

Elektro/IKT

- Elektro/IKT generelt rom (standard definisjon)

Lås og beslag

- Dørvrider, låsbart

V2.7 Teknisk areal

V2.7.1 Ventilasjonsrom

Virksomhetsbeskrivelse

- Plassering av aggregat for luftbehandling

Lokalisering

- Rommet bør ha enkelt tilkomst med større komponenter til ventilasjonsaggregat så som nye vifter, filter etc. Tilstrebes egen tilkomst utenfra.
- Luftinntak skal være mot nord og minimum 3 m over bakken

Brukerutstyr

Ingen.

Bygningsmessige krav

- Våtrom utføres i henhold til Byggebransjens våtromsnorm.

- Gulv utføres med sklisikkert banebelegg med tilstrekkelig fall til hovedsluk og hjelpesluk i dusj i de deler av gulvet som må antas å bli utsatt for vann regelmessig, jfr. TEK. Her gjelder dette hele gulvflaten.
- Vegger kles med overflatebehandlede og fuktbestandige plater for våtrom eller fliser.

VVS

- Varmetilførsel luftbehandlingsaggregat. Drenering av vann før filter.
- Kaldt og varmtvann utslagsvask med bøtterist og spyleslange, avløp
- Sluk
- Avløp ventilasjonsaggregat og inntak/avkast
- Inntak før aggregat skal bygges som våtrom med sluk

Elektro/IKT

- Strømtilførsel luftbehandlingsaggregat
- Generell belysning med av og på bryter, 1 m over gulv
- 16A dobbelt stikk

Lås og beslag

- Dørvrider, FG godkjent låssylinder med systemnøkkel

V2.7.2 Rom for varmesentral

Virksomhetsbeskrivelse

- Rom for sentralfyr og eventuelt varmepumpe

Lokalisering

- Rommet bør ha enkelt tilkomst med større komponenter. Vurdere sambruk med ventilasjonsrom. Plassere lager ved siden av teknisk rom for å eventuelt utvide teknisk rom.

Brukerutstyr

- Fastmontert:
 - Utslagsvask

Bygningsmessige krav

- Våtrom utføres i henhold til Byggebransjens våtromsnorm
- Gulv utføres med sklisikkert banebelegg med tilstrekkelig fall til hovedsluk og hjelpesluk i dusj i de deler av gulvet som må antas å bli utsatt for vann regelmessig, jfr. TEK. Her gjelder dette hele gulvflaten.

VVS

- Kaldt og varmtvann utslagsvask med bøtterist og spyleslange, avløp
- Sluk
- Undertrykk mot tilstøtende areal

Elektro/IKT

- Strømtilførsel varmesentral og varmepumpe
- Generell belysning med av og på bryter, 1 m over gulv
- 16A dobbelt stikk

Lås og beslag

- Dørvrider, FG godkjent låssylinder med systemnøkkel

V2.7.3 Avfallssentral

Virksomhetsbeskrivelse

- Areal innendørs eller utendørs for felles avfallssystem, kildesortering og oppbevaring av avfall i containere. Det skal avsettes areal til 5 containere samt areal for egnet oppbevaring av farlig avfall.

Lokalisering

- Henting av søppel må kunne foregå uten kjøring over lekearealet. Avfallsentralen skal ligge ved innkjøring, direkte kjørbare adkomst med søppelbil.

Brukerutstyr

- Løst inventar:
 - Containere.

Bygningsmessige krav

- Utendørs, hvis det bygges inn som bod, skal denne plasseres mer enn 5 m fra hovedbygg/annet bygg. Hvis nærmere enn 5 m må boden utføres i ubrennbar utførelse.
- Utvendig avfallsbod skal ha låsbar port.

VVS

- Rommet skal ha sluk slik at det kan spyles rent

Elektro/IKT

- Generell belysning med av og på, bryter 1 m over gulv

Lås og beslag

- Dørvrider, FG godkjent låssylinder med systemnøkkel

V2.7.4 Hovedtavlerom

Virksomhetsbeskrivelse

- Rom med hovedfordeling av sterkstrøm/svakstrøm inne i bygget.

Lokalisering

- Plasseres hensiktsmessig i forhold til tilførsel fra utvendig nettstasjon/trafo, eventuelt i henhold til Hafslund sin veiledning.
- Nettstasjon/trafo forutsettes plassert utenfor bygget i god avstand til oppholdsareal.

Brukerutstyr

Ingen.

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav generelt rom i støtteareal (standard definisjon) med gummimatter på belegget

VVS

- Balansert ventilasjon

Elektro/IKT

- Generell belysning med av og på bryter 1 m over gulv

- En stk. 1 fas 16A dobbelt stikk og en 3 fas 16A enkelt stikk pr. tavle

Lås og beslag

- Dørvrider, FG godkjent låssylinder med systemnøkkel

V2.7.5 Tavlerom

Virksomhetsbeskrivelse

- Kott for tavle for underfordeling av sterkstrøm/svakstrøm inne i bygget.

Lokalisering

- Ett tavlerom pr. etasje og pr. fløy.
- Skal ikke være plassert i nærheten av leke- oppholdsareal.

Brukerutstyr

Ingen.

Bygningsmessige krav

- Innfelt i vegg med utadslående dobbel dør
- Bygningsmessige krav generelt rom i støtteareal (standard definisjon) med gummimatter på beleg

VVS

- Balansert ventilasjon

Elektro/IKT

- Generell belysning med av og på bryter 1 m over gulv
- En stk. 1 fas 16A dobbelt stikk og en 3 fas 16A enkelt stikk pr. tavle

Lås og beslag

- Dørvrider, FG godkjent låssylinder med systemnøkkel

V2.8 Fellesareal/kommunikasjonsareal

Kommunikasjonssystemet har stor betydning for den visuelle opplevelsen av barnehagen og organisering av denne. Det er en utfordring å lage planløsninger uten dominerende korridorer og å gjøre korridoren som rom spennende og variert.

V2.8.1 Hovedinngang

Virksomhetsbeskrivelse

- Hovedinngangen har stor betydning for møtet med barnehagen og personale. Det skal legges til rette med oversiktlige og tydelig markert hovedinngang.
- Det skal være enkelt for barn, foresatte og personalet å orientere seg i barnehagen. Særlig gjelder dette i store barnehager. Dette innebærer at barnet enkelt kjenner seg igjen og kan finne frem til det lokalet/stedet eller den aktiviteten det ønsker delta.

Lokalisering

- Skal ha direkte forbindelse med trapp, heis og korridorer

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom for opphold (standard definisjon)

VVS

- Balansert ventilasjon

Elektro/IKT

- EL/IKT generelt rom (standard definisjon) med 1 dobbelt stikk pr. 7m korridor
- Ca. 1/3 av belysningen skal fungere som nattlys

Lås og beslag

- Dørvrider, FG godkjent lås med berøringsfri kortleser.

V2.8.2 Korridor, trapp

Virksomhetsbeskrivelse

- Innendørs kommunikasjonsveier. Utformingen skal være lys og oversiktlig for personalet og gi barna en trygghetsfølelse.

Lokalisering

- Kommunikasjonsareal mellom ulike funksjoner

Brukerutstyr

Ingen.

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom med dagslys (standard definisjon)
- Trapp utføres som tett konstruksjon, dvs. uten åpning mellom vegger / trappeløp og repos og i mellom to trappeløp
- Utføres med særskilt sikring av eventuelt vinduer

VVS

- Balansert ventilasjon

Elektro/IKT

- EL/IKT generelt rom (standard definisjon) med 1 dobbelt stikk pr. 7m korridor
- Ca. 1/3 av belysningen skal fungere som nattlys

Lås og beslag

- Dørvrider, FG godkjent lås med berøringsfri kortleser

V2.8.3 Heis

Virksomhetsbeskrivelse

- Trinnfri kommunikasjonsvei mellom to eller flere etasjer. Utformingen skal være lys og oversiktlig

Lokalisering

- Ved adkomsttrapp.

Brukerutstyr

Ingen.

Bygningsmessige krav

- Bygningsmessige krav for generelt rom (standard definisjon)

VVS

- Heissjakten skal ha særskilt avtrekk for røyk.

Elektro/IKT

- Generell belysning i heis, særskilt belysning av repos og belysning av tablå

Lås og beslag

- Tilkalling av heis med kortleser

V2.9 Uteområde

Uteområdet skal være skjermet mot trafikk, støy og forurensning. Området kan gjerne bestå av en kombinasjon av bearbeidet områder og rene naturområder. Området beplantes med egnede planter og trær. Giftige planter skal unngås.

Uteområdet skal være inngjerdet med flettverksgjerde i høyde 1,6 m. Av hensyn til barnas sikkerhet skal åpning mellom portene og portstolpe, samt mellom gjerdet og bakken være maksimum 90 mm. Gjerdestolpene og trådbindingen/knutene skal være på gjerdets utside.

Gjerdet skal ha todelt port for innkjøring for utrykningskjøretøy, brøytebil og bil ved utskifting av sand. Total portbredde 3 m. Portene skal ha dobbel barnesikker låsemekanisme.

Varelevering skal fortrinnsvis kunne foregå uten å måtte kjøre innenfor inngjerdet område.

Det skal være plass for låsbar strøkkasse plassert ved porten på utsiden av gjerde. Hele uteområdet skal være opplyst. All belysning monteres over sparkehøyde, 3 m over bakken.

Barnehagens fasader skal ha generell belysning. All utebelysning skal være styrt av skumringsrelé. I tillegg skal belysning på hærverksutsatte områder styres av bevegelsessensor.

Alle gangveier og asfaltert områder/plasser skal lett kunne ryddes for snø med maskinelt utstyr om vinteren. Det skal settes av areal som er egnet for snødeponi. Det bør utarbeides en sommer og vinterplan.

Området nærmest inngangen bør utarbeides spesielt med tanke på de minste barna.

Uteområdet skal ha universell utforming. Gangveier og stier med jevnt og fast dekke, som asfalt, gjør det mulig for rullestolbruker å bruke området. For svaksynte er det viktig at stiene har ledelinjer eller en overflate som skiller seg ut fra øvrige overflater.

V2.9.1 Parkering

Virksomhetsbeskrivelse

- Biloppstillingsplasser for personale og for foreldre som leverer barn i barnehagen. Dimensjoneres i henhold til minimum krav Oslo kommune parkeringsnorm for biler og sykler for barnehager.

- Antall biloppstillingsplasser, gjesteplasser og plasser avsatt til el.biler iht. parkeringsnormen for offentlig formål i Oslo.

Lokalisering

- All biltrafikk skal stanse på utsiden av gjerdet.
- Det skal være sikker adkomst fra parkering og til barnehagen. Adkomsten skal være universelt utformet og med direkte adkomst fra gate/vei. HC plasser skal ligge nær hovedinngang og være overbygget.

Brukerutstyr

- Ingen.

Bygningsmessige krav

- Parkeringsareal skal asfalteres.

VVS

Ingen.

Elektro/IKT

- Hele parkeringsområdet skal være opplyst. All belysning monteres over sparkehøyde, 3 m.
- Belysningen skal være styrt av fotocelle (skumringsrelè). I tillegg skal belysning på hærverksutsatte områder styres av bevegelsessensor.
- Antall ladestasjoner for el. bil i henhold til normen.

Lås og beslag

- Todelt port med dobbel barnesikker låsemekanismer.

V2.9.2 Overbygget soveplass

Virksomhetsbeskrivelse

- Utvendig skjermet overbygget soveplass for barn fra 0 til 3 år med plass for barnevogner. Soveplassen skal være skjermet for vær og vind. Uten direkte sollys.
- Det skal være mulighet for å plassere ca. 30 barnevogner under tak

Lokalisering

- Overbygget soveplass skal plasseres godt skjermet fra støy og aktivitet og lett synlig innenfra

Brukerutstyr

Ingen.

Bygningsmessig krav

- Taket skal ikke være transparent pga innslipp av sollys.
- Plant fast underlag.

VVS

Ingen.

Elektro/IKT

- Generell utebelysning

V2.9.3 Lekeareal

Virksomhetsbeskrivelse

- Avgrenset uteareal med beplantning, lekeapparater og sittemuligheter. Inspirerende omgivelser for rekreasjon og lek
- Lekearealet skal være oversiktlig og må kunne deles inn i mindre arealer skjermet fra hverandre. Dette kan oppnås naturlig ved bearbeiding av terrenget for å skape små høydeforskjeller og mulige akebakker, hauger og lignende. Utearealet bør bestå av en kombinasjon av bearbeidet områder og rene naturområder.
- Lekearealet skal ivareta rolig aktiviteter som utforskning og sanseopplevelser, samt areal for mer aktivitet som sykling, ballspill og lignende
- Lekearealet skal ha universell utforming og være tilgjengelig for alle
- Lekeapparater, skal være godkjent iht. Lekeplassforskriften og CE merket. Lekeapparater kan for eksempel være sandbasseng, husker tilpasset barnas alder, brede sklier som fortrinnsvis innarbeides i terrenget, balansebommer og klatremuligheter.
- Sandkasse og sand skal være min 15m fra inngangen. Sklier skal ikke vende mot syd.

Lokalisering

- Innenfor barnehagens inngjerdet areal.

Brukerutstyr

- Flyttbare sittebenker og bord for å kunne spise ute.

Bygningsmessige krav

- Det skal benyttes bestandige materialer som er vedlikeholdsvennlige.
- Fallunderlaget skal være av drenerende gummi eller tilsvarende.

VVS

Ingen.

Elektro/IKT

- Generell utebelysning

Lås og beslag

- Todelt port med dobbel barnesikker låsemekanismer.

V2.9.4 Utebod/lager for drift av barnehagen

Virksomhetsbeskrivelse

- Lager for utstyr og materiell som brukes uteutstyr og verktøy til bruk utendørs for eksempel vannspreder, vannslange, snømåke, spader, river
- Fastskrudd dype hyller på vegg, bredde 60 cm

Lokalisering

- Skal ligge innenfor inngjerdet areal
- Bod kan eventuelt ligge sammen med annet utelager/bod for barnehagens utstyr

Brukerutstyr

- Ingen.

Bygningsmessige krav

- Utebod skal være uisolert med fast dekke
- Terskelfritt eller lav terskel

VVS

Ingen.

Elektro/IKT

- Belysning inne
- Generell utebelysning

Lås og beslag

- Dørvrider, og lås

V2.9.5 Utebod/lager for barnehagens utstyr

Virksomhetsbeskrivelse

- Lager for utstyr og materiell som brukes ute
- Lager skal være delt mellom barnehagens utstyr til lek og utendørsopphold
- Fastmonterte dype hyller på vegg, 60cm

Lokalisering

- Skal ligge innenfor inngjerdet areal
- Bod kan eventuelt ligge sammen med annet utelager/bod for barnehagens utstyr

Brukerutstyr

- Ingen.

Bygningsmessige krav

- Utebod skal være uisolert med fast dekke.
- Terskelfritt eller lav terskel.

VVS

Ingen.

Elektro/IKT

- Belysning inne
- Generell utebelysning

Lås og beslag

- Dørvrider, og lås

V2.9.6 Isolert utebod

Virksomhetsbeskrivelse

- Lager for lun og tørr oppbevaring av voksiposer og annet utstyr for barnehagen. Behov knyttet til at barna skal legges for å sove ute i en tørr og lun voksipose

Lokalisering

- Ved overbygget soveplass

Brukerutstyr

Ingen.

Bygningsmessige krav

- Boden skal være isolert med fast dekke.
- Terskelfritt eller lav terskel.

VVS

Ingen.

Elektro/IKT

- Belysning inne
- Generell utebelysning
- Stikk for panelovn

Lås og beslag

- Dørvrider, og lås

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

B=Bygningstabell nr.

B20 Bygning, generelt

Toleranser

Normalkrav for planhet- 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, vingeboringer og poretrykksmålinger) gjennomføres som grunnlag for fastsettelse av fundamenteringsmetode. Poretrykksmålere skal stå gjennom hele byggeprosessen.

B212 Byggegrep

Byggegrep 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 byggdetaljblad 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 innstøpningsgodt 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. To-trinns tetting skal utføres slik at vindskjerm hindrer at vann treffer direkte på luftspærresjiktet. Luftspærresjiktet skal være så tett at det oppstår et trykkfall når eventuelt vann passerer regnskjermet. Vann og fukksnø 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

Ingen krav stilles utover forskriftskravene.

B225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

Ingen krav stilles 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 m 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 (dilasjonsfuger)

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.

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

B232 Ikke-bærende yttervegger

Ingen krav stilles 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. Ingen krav stilles utover forskriftskravene.

B234 Vinduer, dører, porter

B234.1 Vinduer generelt

Komplett vindu (glass med omramming/karm) skal tilfredsstillende 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 1 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
- Ha låsbar barnesikring
- 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 de 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/ natllås 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. Dette gjelder ikke barnehager.
- 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 ikke 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 slagdører for barnehager.
- 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 maksimum 1,1 m over gulvnivå og med klart plombert hengslet deksel.

Rør for kabler i karmen og dørblad, 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.

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.

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 lufttet konstruksjon. Det skal påføres et dekkstrøk etter montasje.

Ved bruk av trefasade, skal fasaden detekteres med varmedetekterende kabel. Plasseringen skal gi rask og sikker branndeteksjon. Kabelen monteres diskret, og beskyttes mot solpåvirkning. Slik plassering kan være horisontal linje

umiddelbart over vindu/dør som kan nås fra terreng, rampe, svalgang eller lignende, 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.

Båndtekking 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 to-trinns tetting ivaretas.

Beslag mot terreng, ved sokler og lignende, 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 minimum 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 taktekking. 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 antitaggbehandling.

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 styreskiner, 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 blanding 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 bevegesfuge 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.

Nybehandlete 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.

Veggmaterialer 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 minimum 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 og lign.) 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 1 firma.

Våtrom

I våtsoner, dvs. vegger som utsettes for direkte vannpåkjenninger fra bruk og/eller rengjøring (spyling), skal innvendig overflate være glasserte keramiske fliser. Flisene skal tilfredsstillе 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
- Vannlekerom
- Andre rom definert i kapittel 3 Virksomhetskrav

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

- Produksjonskjøkken
- Garderober
- Teknisk rom
- Bøttekott
- Toalett
- 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 tilfredsstille 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 Teglvegger

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 tilfredsstille 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 inklusiv 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 anslagsterskel, 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 karmen 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.

På personaltoalett i barnehager, 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. Fabrikkbemalte 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 1 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 dekkens 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 vanninntrenging.

B253 Oppfôret gulv, påstøp

B253.1 Gulvflater som flukter

Det aksepteres ikke sprang i overkant belegg.

B253.2 Fuktinnholdet 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.

Fuktinnholdet 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 inneklimatekstasjon, 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 inneklima. Harde og myke fuger skal tåle sure vaskemidler.

Alle fri kanter på flisene skal ha glassert 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 og lignende.

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 vinylbanebelegg 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 sisterner 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.

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 og lignende.

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 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, jfr. 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, vaskerenser, 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 taktekingen. 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 minimum 2,4 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 takteking. 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 Takteking

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 to-lags polyesterarmert asfaltpapp, 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 takteking av metall (kobber, sink, aluminium) så fremt dette ikke kreves av antikvariske hensyn. Båndteking av homogent materiale kan benyttes. Stående falser. Båndteking 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 takteking. Parapet skal ha minimum 15 graders fall inn mot tak. Gesimsbeslag skal utføres med doble stående stangfalser 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 veggen 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, varmforstet 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 tilfredsstillende 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 punktbelastning 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 etc.

I alle vrimlearealer skal det settes opp oversiktsskilt 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:

- Henvisningsskilt utvendig
- Henvisningsskilt 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

Ingen krav stilles utover forskriftskravene.

B279 Annet fast inventar

Ingen krav stilles utover forskriftskravene.

B28 Trapper, balkonger

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.

Innvendige trapper utføres i tre med tette løp, tette trinn, hvileplan, vaskekant og sklisikring.

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 stikkmetall.

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.

Luft- og sovebalkonger må være avpasset for barnevogner, rullestoler etc. med tilstrekkelig gangareal.

B285 Tribuner og amfier

For utendørs amfi er det krav til 0,6 m inntrinn og 0,4 m opptrinn. Amfiet skal bestå av vedlikeholdsritt 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 2 m høyt og være klatringssikkert dersom annet ikke er angitt i kapittel 3 Virksomhetskrav i denne boken.

B288 Utstyr og komplettering

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 vakuumløftutskiller. 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 tilfredsstillе tetthetsklasse B.

Prøvene skal utføres i henhold til NS 3421.

Innregulering av ventilasjonsanlegg

Rengjøring, igangkjøring, målinger og innregulering skal utføres i henhold til fellesnordiske 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 inklusiv 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 vedlikeholdsinstruks 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 inklusiv 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 m.

Bunnledninger utføres i plast og skal være av type mufferør.

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 styres 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 inklusiv 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, drenskum 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 NBI 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".

Det skal ikke være synlige rør i oppholdssone.

Rørsystemet skal dimensjoneres slik at trykkslag ikke oppstår.

Sirkulasjonsledning skal benytte slik at temperatur på varmt tappevann skal til enhver tid holdes på $+ 50^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ etter en første maksimum 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 m. Alle samlestocker legges i tilknytning til våtrom.

B314.2 Avstengningsventiler

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

Foran hvert sanitærutstyr monteres avstengningsventiler.

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

I koplingsledningene til alt sanitærutstyr skal benyttes ordinær kuleventil og ikke "Ballofix" som stengeventil slik at utskifting 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 koplingsledningene 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) blande batterier, 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. Vaskerenner for barn monteres i høyde tilpasset disse.

Servanter skal ha bæreevne på 150 kg.

B315.5 Kjøkkenvasker, utslagsvasker

Utslagsvasker og kjøkkenkummer utføres i rustfritt stål. Utslagsvasker leveres med rist for bøtte. Blande batterier leveres som ettgrepstype 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, maksimum 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. Personssikkerheten 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 spyleledning 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 uttagbar 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.
- Frysenskap 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 barns sikkerhet og 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.

Det skal ikke være synlige rør i oppholdssone for barn.

B32 Varme

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 magasinerings 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 dekkes med lokal kjøling.

Ved større kjølebehov skal kondensatorenergien vurderes gjenbrukt i varmeanlegget

- Alternativ 2: Fornybar energi basert på varmepumpe tilkople 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 dekkes 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 varmefordeling 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, Dowca. I 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 maksimum 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. Inspeksjonssluker 300x300 mm skal monteres, og gi direkte adkomst til armaturer.

Varmeanlegget skal ha nødvendig antall avstengningsventiler og avtapningspunkter 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 differensetrykkregulator

På radiatorkursene skal det benyttes konstant differensetrykkregulator. Ventilsettet skal utstyres 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 hærværkssikre.

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-kjele, 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 4 sider ved shuntgrupper og tilsvarende
- Tur- og returledning for beredere, varme/kjølebatterier, vekslere, 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 utstyres 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 maksimum 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 ovenforstående 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 rørnettet, vekslere, gulvvarmesløyfer, varmbatterier, 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 kalderas 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 by-pass

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 bio-brensel tilbys, skal dette utstyret spesifiseres mhp. 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 kjelvelgersentral 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 avtagbare, sydde isoleringsskapper.

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 tilfredsstille kravene satt i siste utgave av NS-EN Norske Standarder for faste sprinklersystemer, slangetromler og håndslukkere, 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 slukkemedie 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 maksimal 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 brannsløkking 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 brannsløkking med pulver
Benyttes ikke.
- B335** Installasjon for brannsløkking med inertgass
Kan benyttes i spesialrom. Ingen krav utover forskriftskrav.
- B336** Skal ikke benyttes
- B337** Skal ikke benyttes
- B338** Skal ikke benyttes
- B339** Andre deler av installasjoner for brannsløkking
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
Benyttes ikke.
- B342** Installasjon til gass for virksomhet i ferdige bygg
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.
- B343** Installasjon til medisinske gasser
Benyttes ikke.
- B344** Skal ikke benyttes
- B345** Installasjon til lufttrykk for virksomhet i ferdige bygg
Forstøvningsanlegg må tilfredsstille krav til legionellaforebygging (gjennomspyling med 70 grader i 1 minutt). jfr. Folkeheleinstituttet veileder.
- B346** Installasjon til medisinsk lufttrykk
Benyttes ikke.
- B347** Vakuumsystemer
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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 kuldemedier.

Alle rør i rørstrekk mellom kondenseringsaggregat og fordamper, skal isoleres med cellegummislanger 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

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 inneklime/komfort.

Det er en viktig forutsetning for godt inneklime 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°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, solavskjernet 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.

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

Luftskifte

Folkehelseinstituttets anbefalte norm for maksimum 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.

Vindusssystem, 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

Ventilasjonsluften 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 støyisoleres 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 94.

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m ³ /h)			Luftfordeling		Styring	Aktivitet
	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

Barnehager

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		
V2.2 Baserom											
V2.2.1 Base-rommet	x				50	7,2	0	x		VAV, CO ₂ , temp, bevegelse	Høy
V2.3 Felleareal											
V2.3.1 Rom for grovmotorisk aktivitet	x				50	7,2	0	x		VAV, CO ₂ , temp, bevegelse	Høy
V2.3.2 Formingsrom	x				50	7,2	400 ved maling etc.	x		VAV, CO ₂ , temp, bevegelse	Høy
V2.3.3 Rom for fordypning og konsentrasjon	x				25	7,2	0	x		VAV, CO ₂ , temp, bevegelse	Stille
V2.3.4 Lesekrok	x				25	7,2	0	x		VAV, CO ₂ , temp, bevegelse	Stille
V2.3.5 Rom for lek med vann	x				50	7,2	0	x		VAV, CO ₂ , temp, fuktighet, bevegelse	Høy
V2.3.6 Hvile /avspennin g , soveplass	x				25	7,2	0	x		VAV, CO ₂ , temp, bevegelse	Stille
V2.4 Fellesrom											
V2.4.1 Grovgarderober	x				25	7,2	0	x		VAV bevegelse og temp	Stille
V2.4.2 Fingarderober	x				25	7,2	0	x		VAV bevegelse og temp	Stille
V2.4.3 Kjøkken	x				50	7,2	400	x		VAV, CO ₂ , Bevegels e, tidsstyr- ing, under- trykk	Middels
V2.4.4 Spiseplass/ rom	x				25	7,2	0	x		VAV, CO ₂ , Bevegels e tidsstyring	Middels

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m ³ /h)			Luftfordeling		Styring	Aktivitet
	Roterende	Plate, kryss	Batteri	Plate med varmepumpe	Per person	Material per kvm	Prosess per rom	Omrøring	Fortrengning		
V2.4.5 Tørrelager til kjøkken	x				0	7,2	200	x		CAV, overtrykk	Stille
V2.4.6 Kjølelager til kjøkken	x				0	7,2	200	x		CAV, overtrykk	Stille
V2.4.7 Toalett	x				25	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
V2.4.8 HC-toalett	x				25	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
V2.4.9 Toalettrom med båser	x				25	7,2	0			CAV, undertrykk	Stille
V2.4.10 Stellerom	x				25	7,2	100			CAV, undertrykk	Stille
V2.4.11 Vaskerom	x				25	7,2	100			CAV, undertrykk	Stille
V2.5 Støtteareal											
V2.5.1 Bøttekott	x				0	7,2	100		x	CAV, undertrykk	Stille
V2.5.1 Rengjørings-sentral					0	15	500		x	VAV, fuktighet og bevegelse, minimums drift 20 %, undertrykk	Stille
V2.5.2 Lager innendørs	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
V2.6 Personalareal											
V2.6.1 Kontor/ administrasjon	x				25	7,2	0	x		VAV, CO ₂ og temp, tidsstyring	Stille
V2.6.2 Møterom, pauserom, kjøkken	x				25	7,2	0	x		VAV, CO ₂ og temp	Stille
V2.6.3 Garderobe personale	x				25	15	0			VAV, CO ₂ , temp, undertrykk	Stille
V2.6.4 Toalett og dusj personale	x				50	15	0			CAV, undertrykk	Stille
V2.7 Teknisk areal											

Areal, funksjon	Varmegjenvinner				Luftmengde (m ³ /h)			Luftfordeling		Styring	Aktivitet
	Roterende	Plate, kryss	Batteri	Plate med varmepumpe	Per person	Material per kvm	Prosess per rom	Omrøring	Fortrengning		
V2.7.1 Ventilasjonsrom	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
V2.7.2 Rom for varmesentral	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
V2.7.3 Avfallsentral					0	7,2				CAV, undertrykk	Middels
V2.7.3 Hovedtavlerom	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
V2.7.4 Tavlerom	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille
V2.8 Fellesareal/kommunikasjonsareal											
V2.8.1 Hovedinngang (vindfang)	x				25	7,2	(200)	x		CAV	Stille
V2.8.2 Korridor, trapp	x				25	7,2	0	x		CAV	Stille
V2.8.3 Heis	x				0	7,2	0	x		CAV	Stille

Spesialventilasjon			
Rom	Funksjon	Luftmengder m ³ /h	Kommentarer
V2.4.3 Kjøkken	Avtrekkshetter	450	
	Oppvaskmaskin/steam	170	
V2.6.2 Møterom, pauserom, kjøkken (Tekjøkken)	Avtrekkshette	170	
V2.7.3 Avfallssentral	Eget avtrekk		
V2.7.3 Hovedtavlerom (ved trafo)	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 vibrasjonsisolerers 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 maksimum 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. Maksimum 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:

Kanalanlegget 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, kloakkluftinger, 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 m horisontalt.

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

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 m. 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.

Kananleg

Kananlegg skal fortrinnsvis bygges opp av sirkulære, prefabrikkerte kanaler og komponenter som har gummitettlister 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.

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 hygieneiske tilstand, og slik at kanalnettet inklusiv ventiler kan rengjøres i hele sin lengde. Lukene skal utføres slik at kravene til tetthet og isolasjon opprettholdes. 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.

Maksimum 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. Maksimum lufthastighet i hele profilen skal være mindre enn 1,5 m/s. Gjennomsnittsbetraktninger aksepteres ikke. Lufthastighet over profilen skal dokumenteres ved målinger over profilen.

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.

Riften 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 inntaksriste 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 fortrenningsventilasjon

Ved bruk av fortrenningsventilasjon 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 Avtrekkshetter

Avtrekkshette 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 avtrekkshetter 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 tilfredsstille 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 varmeisolering, U-verdi Klasse T3
- Aggregatkapslingens varmeisolering, kuldebroer Klasse TB3

Kapslingen skal være oppbygd med galvanisert inner- og yttermantel med mellomliggende mineralull- isolasjon 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 direktdrevne 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.

Varme 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 Ventøk.

Det skal benyttes utstyr som ivaretar energieffektiv viftedrift. Maksimum 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 trykkfall 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, forurensing 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 kassetene. 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 m²/m³/s. Det skal leveres 1 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, forurensing 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 kassetene.

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 1 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 blinndel 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

Shuntkoblinger 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 aluminiumsfolie. Avslutninger skal utføres med beslag.

Rundt inspeksjonsluker skal isolasjon avsluttes med plateprofiler, eller tilsvarende.

Varmeisolering

Maksimum 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 1 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
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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 aluminiumsmantling. 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, seglas, filter, manometre og pressostater.

Samtlige hovedpumper skal være doble pumper.

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

B375 Utstyr for komfortkjøling

Det skal monteres en luftutskiller (mikrobobleutskiller) i hvert separat lukket kjølesystem.

Det skal monteres trykkeksjonskar 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 vibrasjonsisolerende 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 ventilasjonsaggregat.

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 utendørsisolasjon 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 forplanter gjennom rør, kanaler og bygningskonstruksjoner.

B377 Skal ikke benyttes

B378 Skal ikke benyttes

B379 Andre deler for komfortkjøling
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B38 Vannbehandling

B381 Systemer for rensing av forbruksvann
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B382 Systemer for rensing av avløpsvann
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B383 Systemer for rensing av vann til svømmebasseng
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B384 Skal ikke benyttes

B385 Skal ikke benyttes

B386 Innendørs fontener og springvann
Benyttes ikke.

B387 Skal ikke benyttes

B388 Skal ikke benyttes

B389 Andre deler for vannbehandling
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B39 Andre VVS-installasjoner
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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 etc.

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 minimum 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 lynvern anlegg skal installeres utføres dette som et aktivt anlegg med oppfangere på alle utsatte anleggsdeler.

Overspenningsvern (growvern) skal medtas og monteres på inntaket for sterkstrømsanlegg og svakstrømanlegg til bygget. Overspenningsvern skal medtas og det må sikres at lynnedslag/EMP ikke induserer større spenninger enn maksimum 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
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B42 Høytspent 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 mikrotlesla.

B421 Fordelingssystem
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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 høytspent forsyning
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B43 Lavspent 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 ivarettas. Alle installasjoner og utstyr som leveres skal tilfredsstillende 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, jfr. B42.

B431 System for elkraftinntak

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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, inklusiv levering av databasert måle- og overvåkingsutstyr.

Det installeres elektroniske målere for hver energibærer (strøm, biolje, 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 tilfredsstillende 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 maksimuminnstilling. Strømskinner i fordelingen skal være dimensjonert for utvidelse, ha samme tverrsnitt i hele fordelingslengde og være uten avtrapping. Historikk på hovedbryter skal kunne avleses og den skal være dimensjonert etter stikklednings maksuttak.

Hovedtavlen skal ha pluggbare overspenningsvern i alle faser slik at det sikres mot at lynnedslag/ EMP ikke induserer større spenninger enn maksimum 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 prefabrikerte 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. Stigeledningsskjema 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 montasjeeenhet. 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 maksimum 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 minimum 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 bevegelsessensorer via BUS/KNX-anlegget. Alle bevegelsesdetektorer skal ha justerbar 30 minutter forsinkelse på utkobling etter siste registrerte bevegelse. Felles WC'er 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 for eksempel 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 minimum 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 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 maksimum 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.

- tigeledningsskjema skal monteres beskyttet på vegg.

B434.2 Fordelingsanlegg for drift

Det skal minimum benyttes doble stikkontakter.

Det skal monteres 16A stikkontakter med 7 m mellomrom for bruk til rengjøringsmaskiner etc.

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 m.

Fordelingene skal leveres i forskriftsmessig kapslet utførelse minimum IP2XC eller IP30 montert i egen branncelle (Jfr. NEK 400/ og TEK § 7-22). Vern skal være av samme fabrikat og tilfredsstille 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 maksimum 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 maksimum 5 stk. arbeidsplasser/ uttaksgrupper. Det må tas hensyn til startstrømmer for PC og dataskjermer.

Det skal monteres 16A stikkontakter med 7 m mellomrom for bruk til rengjøringsmaskiner etc.

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
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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.

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.

Ved beregning av belysningsstyrker og ved plassering av armaturer må det tas hensyn til at mange av aktivitetene i barnehagen forgår på gulvet og ikke i vanlig arbeidshøyde.

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 inneklime. 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 minimum 50 000 timers levetid, minimum 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).

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
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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 barn og ansatte 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 rørover 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 m over gulv.

Når det benyttes elektriske varmekabler i oppholdsrom hvor barn (for eksempel spesialavdeling) oppholder seg på gulvet skal det brukes selvregulerende toleder varmekabel.

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.

Følede utstyr for snøsmelteanlegg skal monteres lokalt i styreskap ute på anlegget:

- Retningsbestemt jordfeilvarsler.
- Solid State rele 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 energiøkonomiske løsning skal velges.
- B455 Skal ikke benyttes
- B456 Skal ikke benyttes
- B457 Skal ikke benyttes
- B458 Skal ikke benyttes
- B459 Annen elvarme
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.
- B46 Reservekraft
Følgende anlegg skal ha reservekraft:
 - Branntekniske anlegg
 - Dørautomatikk
 - PC vakt og automatiseringsanlegg
 - Telefoni
 - O2-anlegg etc.
 - For særskilte anlegg som krever reservekraft henvises det til kapittel 3.
- B461 Elkraftaggregater
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.
- B462 Avbruddsfri kraftforsyning
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.
- B463 Akkumulatoranlegg
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.
- 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
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.
- B47 Skal ikke benyttes

B48 Skal ikke benyttes

B49 Andre elkraftinstallasjoner
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B5 Tele og automatisering

B50 Tele og automatisering, generelt
I det følgende forutsettes det et distribuert hussentralsystem med "utskutte enheter" i hvert bygg/bygghet. Anleggene må bygges opp i moduler.

Definisjoner:

HF – Hovedfordeler, BF – Byggfordeler, EF – Etasjefordeler

Etasjefordelere må ta hensyn til at kabellengden i stjernenetten ikke skal overstige 90 m.

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 maksimum 25 grader. Det må sørges for god ventilasjon.

Hvis etasjefordeleren for tele og data plasseres i felles tavlerom skal rommet ha en minimum dybde på 900 mm. Til hver etasjefordeler skal det legges frem egen 16A sikringskurs. Behov for lokal UPS avklares spesielt.

Etasjefordelere skal plasseres slik at kabellengder på tele-/dataspredenett ikke overstiger 90 m fra fordelere til punkt i vegg/kanal. Normalt bør kablene ikke overstige ca. 75 m.

EMC-direktiv

Det skal gjennomføres en EMC-plan for alle fag som berøres. Alle installasjonene og alt utstyr som leveres må tilfredsstillende EUs 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, primært for tele- og datakommunikasjon, men også for byggautomasjon, signalanlegg.

Dagens gjeldende standard, NEK-EN 50173 skal gjelde for det ferdige produkt.

Avstandskrav skal følge den enhver tid gjeldende standarden NEK-EN 50174.

B511.2 Utførelse

For legging av svakstrømskabel på bro gjelder at:

- Maksimum 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 m 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 er gitt i følgende standarder: EN 50081-1, EN 50082-1, EN 55022 og EN 55024.

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 jordingskabel.

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.

B513 Skal ikke benyttes

B514 Inntakskabler for teleanlegg

Inntakskabel fra Oslo kommunes nett (OK-MAN) skal endetermineres i hovedfordeler (grensesnittsskap) i svakstrømssentral (kommunikasjonssentralrom).

NB: Infrastrukturen er IP-basert og fiber eller CAT6A kabel benyttes

B515 Telefordelinger

Det skal etableres en svakstrømssentral hvor følgende utstyr kan plasseres:

- Personsøkerutstyr
- Kommunikasjonsutstyr
- Porttelefonsentral
- Brannalarmsentral (ikke betjeningsenhet)
- Innbruddsalarmsentral (ikke betjeningsenhet)
- Adgangskontrollsentral (ikke betjeningsenhet)
- Alarmpresentasjonssystem (ikke betjeningsenhet)
- Byggautomatiseringsutstyr
- Sentral for overføring av heisalarm med taleforbindelse, jfr. heis og toveis kommunikasjon

B516 Skal ikke benyttes

B517 Skal ikke benyttes

B518 Skal ikke benyttes

B519 Andre basisinstallasjoner for tele og automatisering
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B52 Integrert kommunikasjon

Ved etablering av nye nettverksløsninger og endringer i infrastruktur må også driftsleverandør konsulteres i samråd med IKT-avdelingen.

Byggeier har ansvar for at inntakskabel er terminert i HF, etablering av HF, BF og EF samt kabling, dvs. fra og med montering av nettverkskontakt til og med terminering i passivt patchpanel inklusive merking leveres av Omsorgsbygg Oslo KF som en del av bygget, på samme måte som strømmettet.

Flytting og montering av nettverksutstyr (switcher, rutere etc.) på administrasjonsnettet foretas etter avtale med IKT. Alt nettverksutstyr leveres i henhold til sentrale avtaler i Oslo kommune. Alt utstyr som skal kommunisere på IP-protokollen må oppgi sin mac-adresse til IKT for å kunne benytte lokalt nettverksutstyr.

Funksjonsbeskrivelse

Det skal prosjekteres og installeres et heldekkende trådløst nettverk på hele eller deler av bygget. Det skal i tillegg prosjekteres og installeres et trådbundet minimum CAT6Anett på hele eller deler av bygget.

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 CAT6A nett.

B521 Kabling for IKT

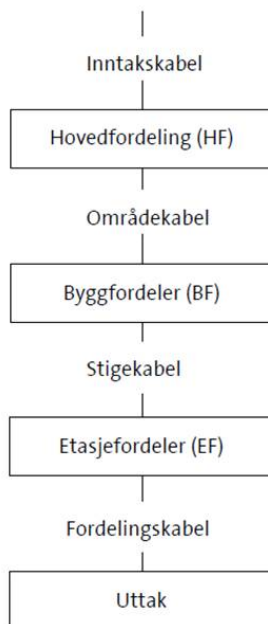
Et CAT6A anlegg tilhører i henhold til EN 50173-1:2002 sambandsklasse E og har en båndbredde på 250 MHz. Ferdig installert skal nettverkselektronikken minimum kunne overføre 1Gbit/s. Der det skal være trådbasert skal disse punktene baseres på et felles kablingssystem for informasjonsteknologi (også kalt "strukturert kablingssystem").

B521.1 Nettstruktur

Plassering av termineringsrom og kommunikasjonsrom må utføres med hensyn på at maksimum 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.

Alle nødvendige patch skal inkluderes i leveransen.



Spredenettet termineres i RJ45 kontakter ved arbeidsplass, og 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 etc.

Inntakskabler fra det offentlig nett vil bli avsluttet av telekom-operatør i hovedfordeler i svakstrømssentral.

I 19" gulvskap skal kablene avsluttes på patchepanel med RJ45 kontakter, med 2 par pr. kontakt.

Alle patchepanel og fiberskuffer hvor områdekabler er terminert skal monteres i 19" gulvskap. Skapdybden skal være 800 mm og skapbredden 800 og/eller 1400 mm. Det skal være 19" vanger også på baksiden. Det skal være dør på begge sider, hvorav en side med plexiglass. Tilstøtende sider mellom skap skal være uten sidevegger mens endesider skal ha avtagbare sidevegger.

B521.4 Områdekabel

Mellom HF og eventuelt 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 i henhold til krav i EN 50173. Kontaktene skal monteres på adaptore i patchepanel.

B521.5 Bygningsfordelere (BF)

Det bør være god avstand fra kabler og utstyr som induserer magnetfelt som forstyrrer anlegget eksempelvis trafo, større motorer eller lignende.

Alle patchepanel hvor områdekabler, stigekabler og utjevningsskabler er terminert skal monteres i 19" gulvskap. Skapdybden skal være 800 mm og skapbredden 800 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 avtagbare 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 eventuelt 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 i henhold til krav i EN 50173. Kontaktene skal monteres på adaptere i patchepanel.

B521.7 Termineringsrom/etasjefordeler (EF)

Antall og plassering av etasjefordelere/termineringsrom må ivaretas slik at maksimum avstander for kabellengder i henhold til EN 50173 (90 m fra plint/patchepanel til ytterste uttak) ikke overskrides, og helst minimeres til godt under dette krav.

Alle patchepanel og koblingsblokker hvor stigekabler og fordelingskabler er terminert skal monteres i 19" gulvskap. Skapdybden skal være 800 mm og skapbredden 800 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 avtagbare sidevegger.

Alle patchepanel 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. 900 mm og bredde på 800 og/eller 1400 mm.

B521.8 Spredenett (fordelingskabler i hver etasje)

Fordelingskabel til hvert uttak skal ha to kabelelementer A og B.

Kabelelement A og B skjermet/ uskermet 4 par Category 6.

Kabelelementer kan om det er hensiktsmessig leveres som kombinerte løsninger, for eksempel av typen siamese eller kompositt (felles ytterkappe), dersom dette ikke påvirker materialmessige, mekaniske og elektriske egenskaper.

B521.9 Terminering i uttak

Kabelelement A og B skal termineres i patchepanel i etasjefordeler med uskjermede RJ45 kontakter.

Kabelelement A og B skal termineres i uttaket i senterplate med 2 stk. uskjermede RJ45 kontakter med 4 par pr. kontakt.

I tak skal avsettes en fri ekstra kabellengde på 6 m for nedføring i grenstav. Kabelen skal inneholde de samme kabelelementene som i fordelingsnettet for øvrig.

Merking av nettverkspunkter for ca. t6 skal merkes med blå merketape.

Merking av nettverkspunkter for CAT6A (uttak for trådløst utstyr) skal merkes med gul tape.

Farvekodene benyttes også på patchepanelene.

Farge	Sone (vlan)	Utstyr
Rød (vlan 3)	vlan telefoni (10 eller 11)	PC, skrivere, skanner, telefon, mm
Grønn (vlan 2)	vlan telefoni (10 eller 11)	PC, skrivere, skanner, telefon, mm
Svart	OBYS tekniske nett (vlan 14)	Undersentraler, kontrollere, sensorer, mm
Blå	Eget vlan for telefoni	
Gul	Trunket nett (wlan intern, sikker, teknisk, gjest mm), men også trunket mellom nettverksutstyr	
Hvit	Ekstern nettilgang () Lokalt vlan	Brukes også på tv på Stovner

B522 Nettutstyr (utstyr for IKT-nettverk)

C522.1 Trådløse nettverk

Det skal normalt benyttes sikkerhetsstandard 802.11i.

Som aksesspunkt i det trådløse nettverket skal det normalt benyttes standard 802.11x. 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

Terminalutstyr skal følge kommunens standarder slik at dette til enhver tid ivaretar behovet for effektiv styring og overvåkning av de tekniske anleggene. Dette leveres gjennom kommunens leverandør av datautstyr.

B525 Skal ikke benyttes

B526 Skal ikke benyttes

B527 Skal ikke benyttes

B528 Skal ikke benyttes

B529 Andre deler for integrert kommunikasjon
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B53 Telefoni og personsøkning
Kursopplegg er som spesifisert for kapittel B52.

B531 Skal ikke benyttes

B532 Systemer for telefoni
Oslo kommunes sentrale telefonløsning skal benyttes. Veileder utgis av Oslo kommune, Utviklings og kompetanseetaten (UKE).

Det skal være to bærere:

- Kommunens eget nettverk for generell telefoni. Dette nettet skal også benyttes til integrasjon mellom ulike meldingsgivere for eksempel, adgangssystemer, heiser
- GSM nett for brannalarm, heisalarm, ekstra beredskapstelefon etc.

B533 Skal ikke benyttes

B534 Systemer for porttelefon
Porttelefonisystemet skal være IP-basert slik at signal kan sendes og mottas i hele bygget.

Det skal monteres porttelefon med kamera ved hovedinnganger, varelevering og eventuelt 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.

B537 Skal ikke benyttes

B538 Skal ikke benyttes

B539 Andre deler for telefoni og personsøking
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B54 Alarm- og signalsystemer
Alle driftsrelaterte alarmer skal sendes til automatiseringsanlegget. Brann- og heisalarmer skal gå over GSM/GPRS-nettet, og ikke over brukervirksomhetens fastlinjer.

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 (kun 1 prioritets alarmer)
- Heisalarmer
- ITV-anlegg, alarmer fra områder med ITV dekning skal automatisk aktivere ITV-anlegget i det aktuelle område.

B541 Skal ikke benyttes

B542 Brannalarm

Det skal leveres et komplett fulldekkende brannvarslingsanlegg i kategori 2 for hele bygget i henhold til Forsikringsselskapenes Godkjenningnemnds (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 varslings 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 maksimum 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 "Brann-detektor adr. xxx" 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 klartekst-display, 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 føringsveier 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.

B543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

B543.1 Adgangskontroll

Det skal leveres et komplett adgangskontrollanlegg med IP-grensesnitt integrert med automatiseringsanlegget for styring av alle inngangsdører, porter, heiser og spesielle soner for eksempelvis utleie eller verdioppbevaring. Det skal forutsettes berøringsfritt kortsystem.

Anlegget skal ha som hovedfunksjon og tilgangsstyre hvem som kan ferdes hvor, og forenkle nøkkeladministrasjonen.

Anlegget skal kunne administreres fra administrasjonen og hos driftsleder ved hjelp av PC basert løsning. Det forutsettes at anlegget skal integreres i automatiseringsanlegget. Anlegget skal i tillegg sammenkobles med et grafisk alarmpresentasjonssystem dersom dette etableres, jfr. kapittel B540.1. Adgangskontrollanlegget må starte automatisk etter at det har vært nede. Man må enkelt kunne ta backup uten å ta ned systemet.

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.

Alle kortlesere og dørlåser skal ha tilstrekkelig UPS-nødstrøm.

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 analoge systemnøkler:

- Personalet skal ha tilgang til alle personal- og virksomhetsareal
- Beboerrom -> eksklusiv tilgang
- Tekniske rom -> eksklusiv tilgang
- Kontorer -> eksklusiv tilgang

B543.3 Natthå

Dersom annet ikke er angitt i kapittel 3 Virksomhetskrav skal inngangsdører og porter utføres med natthå. 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 lonanlegget.

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 forbigobles 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

Ikke aktuelt.

B545 Uranlegg og tidsregistrering

Behov avklares i det enkelte byggeprosjekt.

B546 Skal ikke benyttes

B547 Skal ikke benyttes

B548 Skal ikke benyttes

B549 Andre deler for alarm og signal
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B55 Lyd- og bildesystemer
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.

Fellesantenneneanlegget skal tilfredsstille gjeldende Tekniske forskrifter for Fellesantenneneanlegg 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 Fellesantennener
Kabelanlegget tilknyttes1kabelselskap 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.

B557 Skal ikke benyttes

B558 Skal ikke benyttes

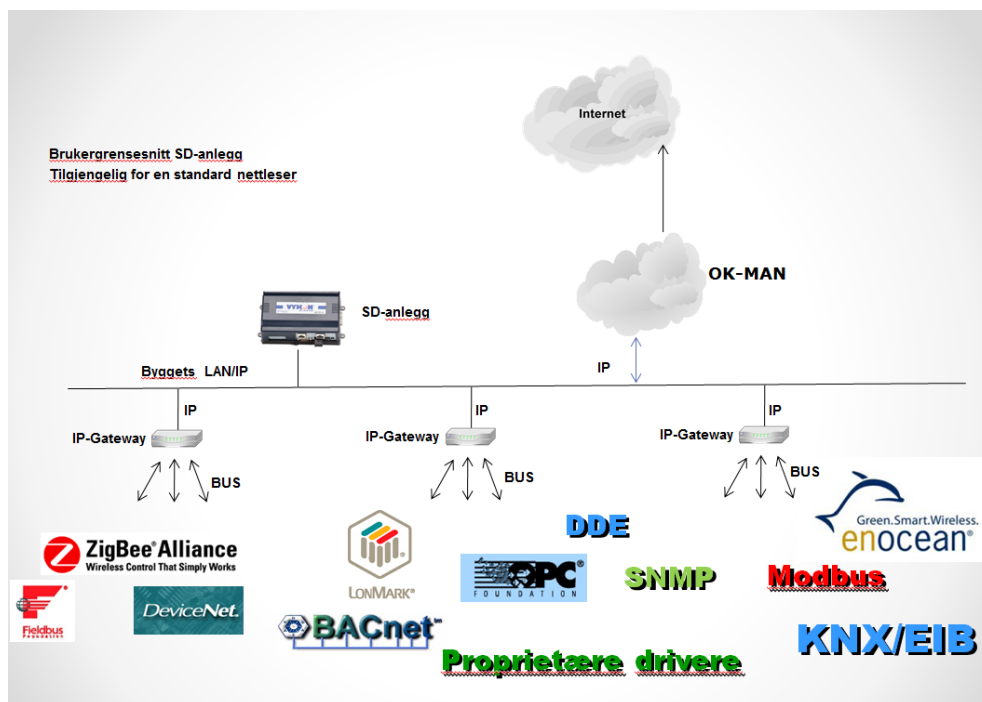
B559 Andre deler for lyd- og bildesystemer
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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 et fysisk nett.
- Kunne styres over kommunens tekniske nett via et webgrensesnitt
- Ha en hierarkisk adgangstruktur.

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 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, feltstyr og tavler. Automatiseringsanlegget skal klargjøres for kommunikasjon og tilkopling mot Omsorgsbygg sitt SD-Toppssystem. 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 periferutstyr 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.

Driftsettelse mot SD-Toppsystem

For hver ny undersentral som skal tilkoples SD-Toppsystemet 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 SD-Toppsystem 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 i henhold til 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 undersentral og SD-Toppsystem 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
- 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
- Fordelinger – Hovedfordeling	=432.xx
- Lys- Nødlisyanlegg	=443.xx
- Varmekabler	=454.xx
- Alarm og signal – Brannalarmanlegg	=542.xx
- Alarm og signal – Adgang og innbruddsalarmanlegg	=543.xx
- Romregulering	=564.xx
- Heiser – Heiser	=621.xx
- Avfall og renhold – Sentralstøvsuger	=650.xx
- Utendørs VVS – Gatevarme snøsmelteanlegg	=732.xx

Orientering om omsorgsbygg sitt SD-Toppsystem

Sikkerhetskopier av undersentralens software

Leverandør av SD-Toppsystemet har ansvaret for sikkerhetskopier av undersentralenes software.

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 i henhold til 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 rådgivende ingeniørfirma elektro (RIE).

Tilordning av adresser

Foretaket kontaktes for tildeling av ip adresser (tildeles av OK-MAN), MAC-adresser (tildeles av OK-MAN) og BACnet adresser.

BACnet-id for utstyres fås også ved å kontakte foretaket.

B561 Skal ikke benyttes

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.zzz...

Underfordelinger skal inneholde vendere, lamper, sikringer, kontaktorer, motorvern, hjelpereléer, 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 xxx 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.

Kapslingsgrad for montasjeenhet skal aldri være mindre enn IP 40.

Spenningsførende deler innenfor montasjeenhet skal ha minimum kapslingsgrad IP-20.

Tavlen leveres med brennlakkert, eller polyesterpulver behandlet overflate. Farge i henhold til godkjent fargeprøve. Innføring av kabler, inklusiv 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 montasjeenhetens 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 63A skal det benyttes effektbrytere.

Utstyr som kan forårsake elektrisk og elektromagnetisk støy skal tilfredsstillende gjeldende 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 300 mm fra gulv.

Kopling, ledninger, rekkeklemmer, jording, temperatur

Alle koblingsledninger internt i tavle skal ha fargekode i henhold til 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 til og med 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 avtagbar og ha borede hull, slik at resetknapper, stillskruer for motorvern og lignende 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 2/16A 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...xxx..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
- 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
- Fordelinger – Hovedfordeling	=432.xx
- Lys- Nødløslanlegg	=443.xx
- Varmekabler	=454.xx
- Alarm og signal – Brannalarmanlegg	=542.xx
- Alarm og signal – Adgang og innbruddsalarmanlegg	=543.xx
- Romregulering	=564.xx
- Heiser – Heiser	=621.xx
- Avfall og renhold – Sentralstøvsuger	=650.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 for eksempel LON, Modbus, KNX, OPC etc.

Operatørsystemet/-programmet skal tilfredsstillende følgende funksjoner:

- Grafisk brukergrensesnitt med bruk av en standard browser som fritt kan bygges opp i henhold til bruker/byggherrens spesifikasjoner
- Standard program/programfunksjoner som kan utvikles/redigeres i henhold til 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 etc.

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
- Tidsstyring
- Oppstartsprogram etter strømbrudd

Layout på hovedmeny/tilgangsmenyene skal være i henhold til Omsorgsbygg Oslo KFs standard på menybilder.

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 1 eller flere hovedbilder (systembilder) og underbilder i netteverkskontroller/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 i henhold til 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 energimålerens energidata via WEB-server. Filformat på energidataene skal være typen .aglo.

Backup

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.

Det interne intranettet skal benyttes for backup sentralt av lokasjonens / Omsorgsbygg Oslo KFs IT-avdeling.

Det påhviler Leverandøren å ta kontakt med lokasjonens / Omsorgsbygg Oslo KFs IT-avdeling for å koordinere og tilrettelegge SD-anleggets oppbygning for backup i henhold til eksisterende backup-program på bygget.

I tilbudet skal følgende dokumenteres:

- Backup-rutiner er lagt opp i forståelse med IT-avdelingen.
- Backup 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. Datakabling skal være Ca. t 6 eller høyere.

Kommunikasjon over Oslo Kommunes digitale Nettverk OK-MAN:

All kabling for kommunikasjon over Oslo Kommunes digitale nettverk OK-MAN ivaretas av Omsorgsbygg Oslo KFs IT avdeling. Her inngår også nødvendig kommunikasjonsutstyr som brannmurer etc. Dersom tilbudt sentralutstyr ("netteverkskontroller" og ny arbeidsstasjon) krever spesielle kabeltyper for kommunikasjon, skal denne Leverandør oppgi kabeltype til Omsorgsbygg Oslo KFs IT-avdeling.

B5623 Følere, givere, forstillingsorgan etc. for sentral driftskontroll

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).

Feltutstyr som leveres av automatikkleverandør monteres av følgende:

- Shuntventiler, givere og lignende i røranlegg - rørleverandør
- Givere i kontorer, landskap og lignende - el. leverandør
- Feltutstyr i ventilasjonsanlegg og lignende - denne leverandør

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.

Reguleringsløyvens nøyaktighet

Reguleringsparametere i P, PI eller PID regulering velges av leverandøren, slik at pendlinger unngås og regulerede verdier blir stabile og nøyaktige. Ved endring av en reguleringsløyvens settpunkt, skal det nye settpunktet være stabilt innen 5-10 minutter. Dersom det ved drift av anlegget oppdages pendlinger som skyldes mangelfull innregulering skal det gjennomføres sprangrespons på aktuelle reguleringsløyfe og PID parametrene stilles inn i henhold 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) operatørtablå. Operatørtablået skal ha alfanumerisk display (LCD) med minimum 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 %.

Følgende tilleggfunksjoner (programmer) skal være innebygget i US:

- Timetelling av driftstid for roterende motorer

US skal ha innebygget urfunksjon for tidsstyring med minimumdøgn-/ukefunksjon.

Intern responstid i US inklusive eventuelt tilpasningsmoduler skal til sammen ikke overstige 3 sekunder.

US skal kunne kommunisere "peer to peer", dvs. kommunisere med hverandre. Kommunikasjonen kan også gå via en ekstern "mastersentral" (PC)

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, temperaturfølere, termostater og lignende 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 rådgivende ingeniørfirma VVS (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. varmemotiver, el. motorer, reguleringsventiler og lignende. Alarmsignal gis som hvilekontakt (NC = normally closed), og driftsindikering 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 ($>2\text{ m}^2$) skal flere spjeldmotorer benyttes for å tilfredsstille samme krav. I systemer hvor det er fare for frost ved strømbrytning skal spjeldmotorer styres med fjærløsløstrek.

Alle reguleringsventiler av type 3-veis (shuntventiler) skal være seteventiler med effektlineær regulerings- karakteristikk på reguleringsporten. NB! Alle seteventiler skal monteres som blandeventil. Maksimum 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 omformerer.

Termiske energimålere:

Termiske energimålere (varmemengdemålere) leveres komplett med temperaturgivere 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 3elementer, integreringsverk, temperaturgivere og mengdemåler. Den totale målenøyaktigheten skal være bedre enn $\pm 4,5\%$. Trykkfallet over mengdemåleren skal maksimum være 10 kPa ved 100 l/s.

Energimåleren skal kunne kommunisere med SD-anlegget via pulssignaler eller over M-Bus.

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 innsnevring, 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 ventilering 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.

Reguleringsløyvens 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 Buss-systemer

Alle datanettverk skal kunne levere strøm, inntil 15 Watt over trådet 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 (embedded servers).

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 ca. t. 6 eller likeverdig

B565 FDVUS: Administrative systemer

Det henvises til boken *Kravspesifikasjon, drift og vedlikehold*.

B566 Skal ikke benyttes

B567 Skal ikke benyttes

B568 Skal ikke benyttes

B569 Funksjonsbeskrivelse, funksjonstabeller og systemskjema

Orientering

For hvert system som skal styres, reguleres og overvåkes er det utarbeidet funksjonsbeskrivelser, systembilde og funksjonstabeller.

Hovedbilder utformes i henhold til systembilder og underbilder utformes i henhold til funksjonsbeskrivelse og -tabeller og krav i kapittel B56 kapittel B5622.

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 termostatstyring av dusj med tidsstyrt av og på batteri i dusjen. Tid for spyling/dusjing skal kunne stilles inn, maksimum 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 bevegelsessensor 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. Personssikkerheten skal ivaretas ved forrigling med en bevegelsessensor i de aktuelle rom. Bevegelsessensor tilkobles SD-anlegget. Utført desinfisering skal dokumenteres via SD-anlegget.
- For varmt tappevannskurs 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°C vann hver 6 måned.

SYSTEM = 317.xx PUMPEKUM FOR SPILLVANN (1pumpe)
--

Styring

- Pumpekum er utstyrt med egnet styreskap.
- Styreskap strømforsynes fra lokal underfordeling el.
- Nivåvippe -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.
- Nivåvippe -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 eventuelt 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 tømming. Alarmsignalet 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.

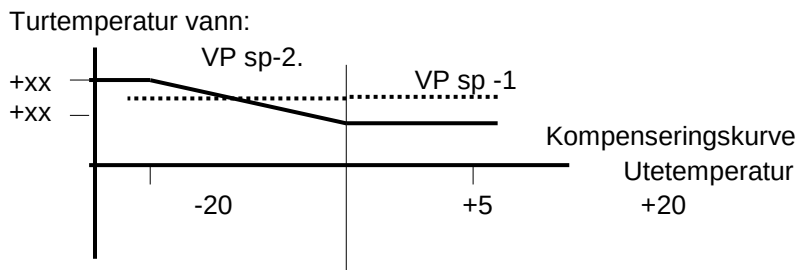
Styring

- 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 varmepumpen. 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.



- 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

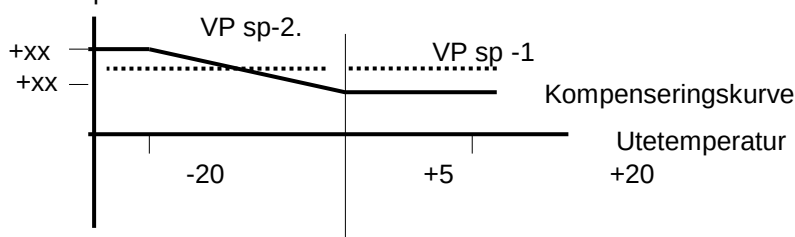
- Varmepumpe og el. kjel. har egen intern styring, regulering og sikkerhetsautomatikk.
- Temperaturgiver og regulator (styreenhet) for kapasitet regulering av varmepumpe og el. kjel inngår i automatikk
- Veksling mellom vinter – og /sommerdrift skjer fra tidsprogram i SD-anlegget.
- I Vinterdrift benyttes varmepumpe som grunnlast.
- Dersom varmepumpe ikke klarer å tilfredsstille ønsket turtemperatur (varmepumpe 100% i drift) startes el. kjel automatisk.
- Ved service og vedlikehold av varmepumpe kan el. kjel benyttes som grunnlast.
- For å unngå stadig oppstart av varmepumpe ved lite varmebehov (vinterdrift) lader varmepumpe -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 varmepumpen, fra SD-anlegget gis det kun signal om når det skal veksles mellom settpunkt 1 og 2.
- Kapasitetsregulering av elementkjelen og varmepumpe 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 uttemperatur 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 minutter. 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 blant annet 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 minutter. 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 minutter. 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

- Differansetrykgiver -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 -RT401brukes 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 blant annet 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 (maksimum) 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 (maksimum) 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)

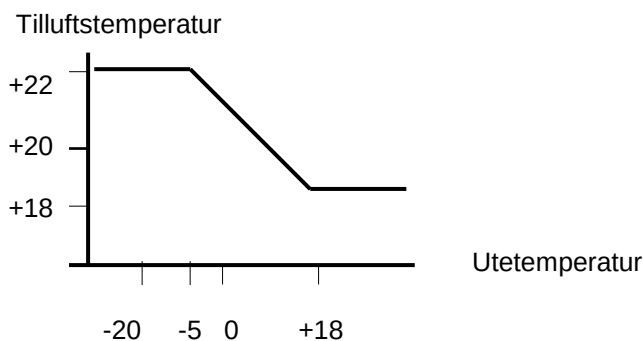
Styring

- Vendere for alle roterende el. motorer har 3 posisjoner "AV/PÅ/AUTO". I posisjon "AUTO" styres komponent/utstyr av SD-anlegget. Ventilasjon tidstyres av tidsprogramm 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 kompenseringsskurve:



- Kompenseringskurve skal være stillbar.
- Avtrekksregulering i henhold til 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 (hovedpumpe) 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 retur vann 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.
- Eventuelt varmekabnel på inntaksrist reguleres av energioekonomisk med input fra utetemperaturføler, snøstat 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- / skjermbilde i SD-anlegget.
- Ved lavere virkningsgrad enn 30 %, varsles dette på skjermbildet

Melding

- Frostvakt -QT 401, viftevakter –QD402/502, filtervakter –QD401/501 gir melding i tavle og SD anlegg

SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (platevarme-gjenvinner)
--

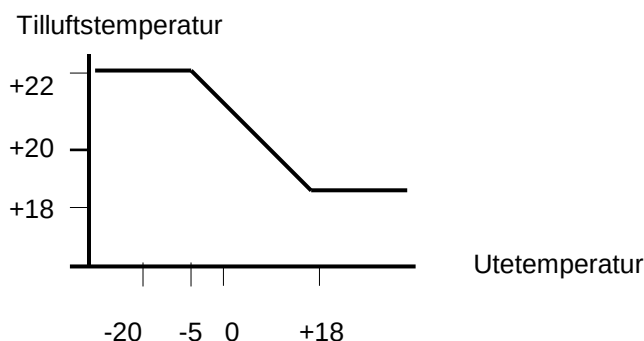
Styring

- Vendere for alle roterende el. motorer har 3 posisjoner "AV/PÅ/AUTO". I posisjon "AUTO" styres komponent/utstyr av SD-anlegget. Ventilasjon tidstyres av tidsprogramm 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 i henhold til 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
- Eventuelt varmekabel 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- / 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 VENTILASJON (roterende gjenvinner)

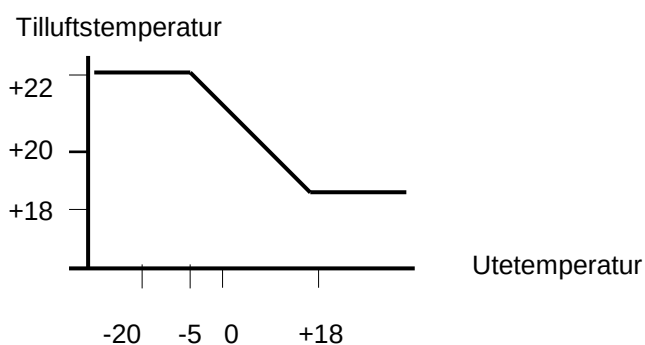
Styring

- 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 i henhold til 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
- Eventuelt 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)

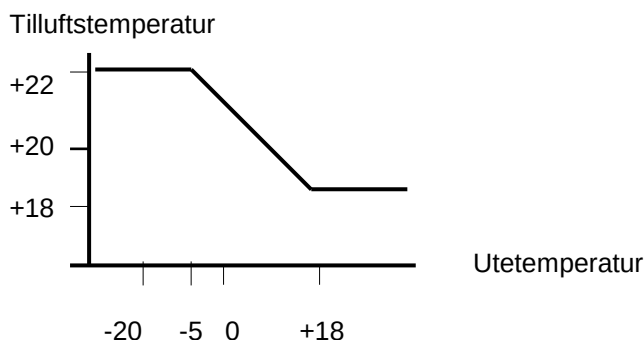
Styring

- Vendere for vifter og pumpe 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), 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
 - trinn 2 kompressor -JK02 i drift
 - trinn 3 kompressor -JK01+-JK02 i drift
- Tilluftstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT401 og arbeidende settpunkt beregnes fortløpende ut i fra følgende kompenseringsskurve:



- Kompenseringskurve skall være stillbar.
- Avtrekksregulering i henhold til 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

Frost (rim) varmeveksler:

- Temperaturgiver – RT502 overstyrer spjeldmotor –SM403 slik at uteluft går forbi varmeveksler ved rimdannelse på varmeveksler
- Eventuelt varmekabnel på inntaksrist reguleres av energiøkonomisk med input fra utetemperaturføler, snøstat 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 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

Trykkgever -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 multimeterer 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 i henhold til 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 INNBRUDDSALARMANLEGG

Signaler

- Feilsignaler fra adgangs- og innbruddsalarmanlegget.
- Alarmsignaler fra innbruddsalarmanlegget.
- Overføres SD-anlegg.

SYSTEM = 564.xx Romregulering

Orientering

- Det henvises til kapittel C43 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.

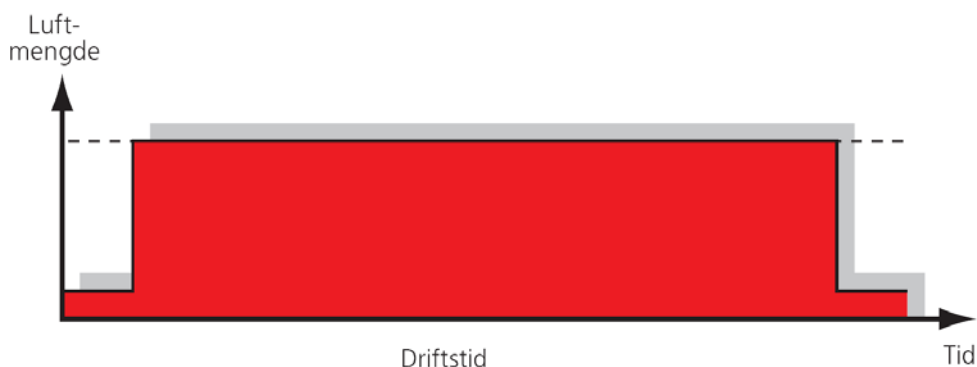
Sensorer for regulering og styring av ventilasjon (VAV og CAV):

Styring av ventilasjonen for rom og soner skjer etter følgende to prinsipper:

- CAV - Constant Air Volume
- VAV - Variable Air Volume

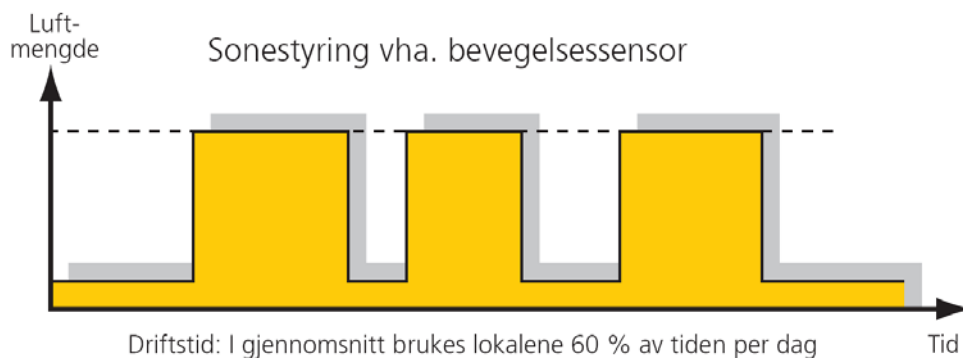
CAV – Konstant luftmengde i sonen. Brukes der det er:

- 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 i henhold til 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 i henhold til 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
- 3punktsstyring
- Settes i sparemodus / normalmodus i henhold til 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 = 650.xx SENTRALSTØVSUGER

Styring

- Sentralstøvsuger -JV501 er utstyrt med egnet styreskap.

Melding signaler

- Drift- og feilsignaler fra sentralstøvsuger tilknyttes SD-anlegg via undersentral.

SYSTEM = 732.xx Gatevarme / snøsmelteanlegg

Regulering

- Det forutsettes at snøsmelteanlegget utføres med automatikk for styring med temperatur- og fuktighetsdetektor i øvre asfaltlag.
- Bakkeføler –RT901 I som består av temperatur- og fuktighetsgiver styrer /regulerer reguleringsventil –SB401 slik at ønsket turvannstemperatur (35 oC) opprettholdes-
- Ved varmbehov (signal fra bakkeføler–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 stengt 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.:
- 434.xx - Underfordeling VVS:
- 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 få 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),
- Nødlysanlegg (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-sentraler,
- isolasjonsovervåkning (Feil, jordfeil),
- Røyklukestyring (feil, åpen/lukket),
- Ventilasjonsluker (åpen/lukket).
- Persiennstyring
- Datakjølere

Funksjonstabeller

Funksjonstabeller kan lastes ned fra:

<http://www.kravspesifikasjon.oslo.kommune.no>

Funksjonstabellene består av 3 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 i henhold til prosjektet merkesystem og leverandør av komponent.
Kolonne 4	Her angis forrigling mellom komponenter vha. av releer i tavle. For eksempel 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 Ampere 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 6 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 1 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 returvann fra batteri. Giveren har 3 funksjoner: Overstyre shuntventil ved passering av grenseverdi, for eksempel +12°C Synker temperaturen ytterligere etter at shuntventil har åpnet, stanses vifter og spjeld lukkes ved grenseverdi, for eksempel +8 °C Regulere returvannstemperaturen ved avslått aggregat. for å hindre frostutslag ved oppstart. Settpunkt for eksempel. +30°C. <u>Frost - stans aggregat. Luft/vann</u> 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, for eksempel +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. <u>Mod. frost (rim)- varmegjenvinner</u> 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 ventilasjonsaggregat stanser forsinket, ca. 3 minutter.
Kolonne 37/38	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 (m²).

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 for eksempel 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 regulator-funksjoner 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. kapittel 561.03)

Kolonne 67-72 Her angis det hvordan alarmsignaler skal behandles og hvilken prioritet alarmene har. Normalt opereres det med 3prioriteter.

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.

B58 Skal ikke benyttes

B59 Andre installasjoner for tele og automatisering

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B6 Andre installasjoner

B60 Andre installasjoner, generelt

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B614 Prefabrikkerte skjermrom

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B615 Prefabrikkerte sjakter

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B616 Skal ikke benyttes

B617 Skal ikke benyttes

B618 Skal ikke benyttes

B619 Andre prefabrikkerte rom

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B62 Person- og varetransport

B621 Heiser

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:
- Barnehager B 1,4m x D 1,6m.
- Bredde døråpning barnehager 1,0 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 m over gulv.

Heismaskinene skal være dimensjonert slik at de normalt maksimum 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
Dersom det er behov for løftebord i forbindelse med varelevering etc, skal det tilfredsstille 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
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.
- B63 Transportanlegg for småvarer etc.
- 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 etc.
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.
- 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

I alle barnehager som etableres i nybygg skal det installeres sentralstøvsuger.

Rør skal installeres skjult i vegger og over himling. Det skal tas spesielt hensynt til plassering av sentralenheten mht. 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

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B66 Fastmontert spesialutrustning for virksomhet

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B67 Løs spesialutrustning for virksomhet

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B68 **Skal ikke benyttes**

B69 **Andre tekniske installasjoner**
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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.

Beplantning av blomster og busker langs vegg, samt matjord og plantejord skal ha stor nok avstand for å forhindre at maur og andre skadedyr kryper inn. Det skal også tas hensyn til eventuelt fremtidige installasjoner, konstruksjoner og utstyr, for eksempel lekeapparater, som skal monteres i grunnen.

Utformingen av alle arealer tilpasses for lek, også der tilpasning til bygg eller atkomstforhold krever større terrenginngrep.

Pass på at mellomrom og åpninger tilfredsstiller sikkerhetskrav, samt at det ikke er skarpe kanter hvor barn kan skade seg.

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 beplantning 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 på lekeområdene.

B715 Skal ikke benyttes

B716 Skal ikke benyttes

B717 Skal ikke benyttes

B718 Skal ikke benyttes

B719 Annen terrengbearbeiding

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B72 Utendørs konstruksjoner

Plassering av konstruksjoner må tilpasses slik at det blir minst mulig inngrep i rotsone på trær som skal bevares.

I barnehager skal alt av skruer, bolter, muttere, beslag og annet av metall være utført med rustfritt/syrefast. Metaller som er i gripehøyde eller tilgjengelig for barn skal være beskyttet, for eksempel plastbelagt huskekjetting.

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 gjennomskiktighet 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.

Lekeområder i barnehager skal adskilles fra motorisert areal med gjerde og/eller porter. Gjerder skal utføres som troax gjerde (netting) med toppjern med høyde 1,6 m. Toppjernet må monteres slik at den flate siden kommer inn, det samme gjelder ståltrådender og sidejern. Det skal monteres gjerde ved vertikal nivåforskjell over 0,6 m. Vertikalt er i denne sammenheng helning større enn 45 grader.

I barnehager må det tas hensyn til topografi og snøfall slik at gjerdene er høye nok selv ved mye snøfall.

Det skal være kjørbare port for vedlikeholdskjøretøy eventuelt brannbil inn på uteområdet.

Kjørbare porter skal ha egen gangport. Porter skal ha barnesikring. Gangporter/grinder skal ha en passasjebredde på minimum 1 m.

Maksimum 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 kumlukk skal fortrinnsvis plasseres utenfor gangsoner. Der dette ikke er mulig skal rister og kumlukk 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 fra barns lek blir fanget opp. Sandfangskummer utstyres med slukrist.

I terreng kan hjelpesluk ha kuppelrist. Kumlokk skal være tette, ristlokk må unngås. Eventuelle ristlokk må plasseres lengst vekk fra lekeområde, helst utenfor tomten.

Kumlukk og rammer skal ha d=650 mm. Lokk i vei/gangvei skal være kjørestærkt.

Kummer skal alltid ha lokk med pinnesikre spetthull og tilfredsstille NS 1992.

B728 Skal ikke benyttes

B729 Andre utendørs konstruksjoner
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B73 Utendørs røranlegg

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.

I barnehager skal overvannssluk unngås eller gjerdes ute.

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 rele 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 brannslukking

Ingen krav stilles utover lov og forskrifter.

- B734 Utendørs gassinstallasjoner**
Ingen krav stilles utover lov og forskrifter.
- B735 Utendørs kjøling for idrettsbaner**
Ingen krav stilles utover lov og forskrifter.
- 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**
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.
- B74 Utendørs elkraft**
Alt utvendig kabelanlegg skal utføres som røranlegg i grøft.

Reserverør med trekketråd med 4xØ110 millimeter 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, minimum 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 lekeområder eller 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:

- Bruksområder
- Interne veier
- Parkeringsplasser
- Over inngangspartier som hovedinnganger og biinnganger og eventuelt porter
- Takoverbygg
- Langs fasadene
- Alle inn- og nedkjøringer
- Park- og lekeområder

Av hensyn til hærverk skal lys monteres 3 m over bakken.

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 m 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 lov og forskrift.

B747 Skal ikke benyttes

B748 Skal ikke benyttes

B749 Andre installasjoner for utendørs elkraft

Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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 ferdselslinjer 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.
- Brannbil, sykebil og brøytebiler
- Varetransport

Utvendige veier og plasser dimensjoneres for adkomst med utrykningskjøretøy. Hovedadkomstveien skal være minimum 3 m bred.

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.

Ved valg av materialer skal det tas hensyn til slitasje på lekeapparater.

B762 Plasser

B762.1 Lomme for av/ påstigning

Det skal 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.

B762.3 Lekeområder

Barnehager skal ha en grunnutrustning av fast utstyr bestående av:

- Sandkasser
- Sklier
- Husker

Alt annet utstyr skal være flyttbart eller temporært. For temporært utstyr skal det tilrettelegges for oppbevaring, eventuelt i utvendig bod.

Det skal anvendes bestandige materialer som er vedlikeholdsvennlige og som tåler tiltenkt bruk. Det skal ikke benyttes materialer og produkter som vanskeliggjør service og reparasjon.

Lekeplassutstyr skal til enhver tid tilfredsstillende følgende krav:

LOV 1976-06-11 nr 79:	Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester
FOR 1996-07-19 nr 703:	Forskrift om sikkerhet ved lekeplassutstyr
FOR 2003-04-25-486:	Forskrift om miljørettet helsevern
FOR 1996-12-06-1127:	Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften).
NS-EN 1176-1/7:	Lekeplassutstyr
NS-EN 1177:	Støtabsorberende lekeplassunderlag – Sikkerhetskrav og prøvingsmetoder

Lekeplassutstyr skal ikke ha ubeskyttet bart metall, jfr. kapittel B720 Utendørs konstruksjoner, generelt. Forankring i bakken skal ikke være av trevirke og stolper skal kunne skiftes uten å grave opp underlaget. Fallunderlag til lekeplassutstyr skal være av gummi eller tilsvarende fast materiale og fallunderlaget skal rammes inn. Fallunderlaget skal være drenerende. Sikkerhetssoner skal tilfredsstillende forskrift.

Sandbasseng skal ikke plasseres inntil fasade av hensyn til drenering og minst 15 m fra inngangsdør av hensyn til innvendig renhold og innemiljø.

Lekeapparater skal ikke plasseres nærmere enn 2 m fra interne veier og plasser/områder som er planlagt brøytet om vinteren.

Ved planlegging av uteområder skal det også tas hensyn til tilsyn, bevegelse og kommunikasjon mellom de ulike aktivitetssonene.

B762.4 Veiledning utførelse

Sandkasse må dreneres, ha filterduk beskyttet med drengsfalt og byggbar sand.

B762.5 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 1,2 m høyt og ha håndløpere i to høyder. Spilerekkverk skal unngås.

I barnehager er gjerde 1,6 m høyt og utføres i henhold til krav for gjerder og porter, jfr. kapittel B725.

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 Friluftsetaten.

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 m 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 hardige, at de krever lite stell. Plantene skal sikres tilstrekkelig rom og vekstmedium slik at plantefeltene framstår som frodige.

B773 Utstyr (benker, lekeapparater, 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.

Det skal ikke være flaggstang i barnehager.

B773.4 Skilting

Krav til skilting for øvrig stilles av bestiller.

B773.5 Postkasser

I barnehager skal eventuelt postkasser være utvendige. Postkassene skal være låsbare, plasseres nær hovedinngang på veggen.

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/containere 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 større barnehager 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.

B773.8 Lekeplassutstyr

Det henvises til kapittel B762.3 Lekeområder.

B774 Skal ikke benyttes

B775 Skal ikke benyttes

B776 Skal ikke benyttes

B777 Skal ikke benyttes

B778 Skal ikke benyttes

B779 Andre deler for parker og hager
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B78 Utendørs infrastruktur

B781 Skal ikke benyttes

B782 Skal ikke benyttes

B783 Tilknytning til eksterne nett for vannforsyning, avløp og fjernvarme
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B784 Tilknytning til eksterne elkraftnett
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B785 Tilknytning til eksterne telenett
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B786 Skal ikke benyttes

B787 Skal ikke benyttes

B788 Skal ikke benyttes

B789 Andre deler for utendørs infrastruktur
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B79 Andre utendørs anlegg
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

B9 Inventar og kunst

B91 Inventar
Ingen krav stilles utover lov og forskrift.

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
Plassering og sikring av kunsten, samt materialvalg skal avklares i samråd med Omsorgsbygg Oslo KF og kunstutvalget i kunstprosjektet, og resten av dette utvalget, så tidlig som mulig.

For barnehager hvor utagerende adferd kan finne sted velges kunst av materialer som tåler fysisk påkjenning og støt av barn i lek, eller kunsten må sikres mot slik påkjenning.

- I barnehager må billedkunst skrus til gulv/vegg/tak på spikerslag og kunsten 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 utsmykking som kan bli brukt som lekeapparat eller står i områder som blir brukt til lek skal følge forskriftskravene definert for lekeområder, jfr. kapittel B7.

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.

Notat

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



://www.

kravspesifikasjon.oslo.kommune.no/

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

Hovedmålsetningen med kravspesifikasjonene er optimale bygg tilpasset leietakers virksomhet, omforent omfang og enhetlig kvalitet på Oslo kommune sin bygningsmasse samt 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

