



**Göteborgs
Stad**

Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS

Skintebo 425:1, Göteborg

Nybyggnad

Objekt nr 525080

Projekt nr 15186

RAMBESKRIVNING

Luftbehandlingssystem

Upprättad: 2023-09-29

Uppdaterad: -

39 sidor

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Erik Nordling





Norra Forsåkersgatan 19


431 63 Mölndal


Tel 031-334 32 40


Fax 031-87 60 70


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem		2(39)	
				Upprättad av	
				E Nordling	
Status				Uppdragsnummer	
FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				140-23-06	
				Datum	
				2023-09-29	
				Rev. datum	
				-	
Kod	Text			Mängd	Enhet Rev
INNEHÅLLSFÖRTECKNING					
5	VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM				4
57	LUFTBEHANDLINGSSYSTEM				12
B	FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M				21
BE	FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING				21
Q	APPARATER, KANALER, DON MM I LUFTBEHANDLINGSSYSTEM				22
QAB	LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT				22
QE	FLÄKTAR				23
QEA	FLÄKTAR AV SAMMANSATT KONSTRUKTION				23
QJ	SPJÄLL, FLÖDESDON OCH BLANDNINGSDON				24
QJB	LUFTSPJÄLL				24
QJC	BRANDGASSPJÄLL				24
QK	LJUDDÄMPARE				24
QL	VENTILATIONSKANALER M M				25
QLB	VENTILATIONSKANALER AV METALL				25
QLE	LUCKOR I VENTILATIONSKANAL FÖR RENSNING OCH INSPEKTION				26
QLF	KANALGENOMFÖRINGAR M M				26
QLG	ANSLUTNING, INKOPPLING, RENGÖRING M M AV VENTILATIONSKANALER				26
QM	LUFTDON M M				27
QMB	UTELUFTSDON				27
QMC	TILLUFTSDON				27
QMD	ÖVERLUFTSDON				27
QME	FRÅNLUFTSDON				28
QMF	AVLUFTSDON				28
R	ISOLERING AV INSTALLATIONER				29
RB	TERMISK ISOLERING AV INSTALLATIONER				29
RBI	TERMISK ISOLERING AV VENTILATIONSKANAL				29
U	APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING				31


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn	Rambeskrivning Luftbehandlingssystem			Sidnummer	3(39)				
		Projekt	Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem			Upprättad av			E Nordling		
						Uppdragsnummer			140-23-06		
						Datum			2023-09-29		
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			Rev. datum			-			
Kod	Text					Mängd	Enhet	Rev			
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M. M.							32			
YG	MÄRKNING OCH SKYLTNING							32			
YH	KONTROLL, INJUSTERING, MED MERA							33			
YHB	KONTROLL							33			
YHC	INJUSTERING							35			
YJ	TEKNISK DOKUMENTATION							36			
YK	UTBILDNING OCH INFORMATION							38			
YL	ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING							39			
BILAGOR											
TEKNISKA KRAV OCH ANVISNINGAR ENLIGT NEDAN LUFTBEHANDLINGSSYSTEM											
RA-1865-v.13.0_Beteckningssystem för VVS- och SRÖ- installationer											
RA-1848-v.12.0_Beteckning, märkning och skyltning av luftbehandlingssystem											
RA-1796-v.16.0_Mall tekniska dokumentation (DU-pärm m.m)											
RA-1851-v.12.0_Injusteringsprotokoll för luftmängder i lokaler											
ENERGI											
RA-1841-v.18.0_Energi – Mall för Energianalys											
RA-1842-v.15.0_Energi – Indata till Energianalys											
RA-1843-v.15.0_Energi – Anvisning för energianalys											


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer			
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		4(39)			
		Projekt		Upprättad av			
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling			
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06			
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29			
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-			
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG					
Kod	Text				Mängd	Enhet	Rev
<p>Denna beskrivning är upprättad som en rambeskrivning för totalentreprenad och ansluter till AMA VVS & Kyl 22.</p>							
<p>5 VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM</p> <p>Beskrivningen är upprättad som rambeskrivning utan mängd- och dimensionsuppgifter för kanaler och sakvaror.</p>							
<p><i>Orientering</i></p> <p>Denna rambeskrivning utgör del av förfrågningsunderlag och omfattar projektering och utförande av ventilationsinstallationer för nybyggnad av bostad med särskild service på Kofferdalsvägen i Skintebo, Billdal.</p> <p>På fastigheten finns tre befintliga byggnader samt ett förråd. Befintlig byggnad hus A rivs för att göra plats åt nya huvudbyggnaden. Hus B är en förskola som behåll och hus C är ett skyddsrum/förråd som behåll. Befintlig förrådsbyggnad rivs och ersätts med en ny i nytt läge.</p> <p>Huvudbyggnaden uppförs i ett plan med 6 lägenheter för brukare, personalutrymme, gemensamma utrymmen samt teknikutrymmen. Utöver huvudbyggnad ingår även gårdsyta, parkeringsplatser samt komplementbyggnad innehållande förråd och ÅV-rum.</p>							
<p><i>Omfattning</i></p> <p>Denna handling beskriver</p> <ul style="list-style-type: none"> • 57 Luftbehandlingssystem <p>Anbudsgivaren ska försäkra sig om att alla funktioner som krävs enligt denna handling med komplettering av "bilagor" är kompletta. Glapp mellan olika entreprenaddelar får inte förekomma. I denna handling finns ingen gränsdragningslista mellan olika entreprenaddelar. Detta får anbudsgivaren själv ta fram.</p> <p>Samtliga handlingar i totalentreprenaden skall samläsas.</p> <p>Till förfrågningsunderlaget tillhörande typrumsbeskrivning och lokalprogram samt A-ritningar kompletterar denna beskrivning. Åtgärder som framgår av typrumsbeskrivningen är oftast inte särskilt angivna i denna beskrivning men kompletta åtgärder ingår i totalentreprenaden.</p>							


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70 Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		5(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
		Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer	
		Skintebo 425:1		140-23-06	
		Luftbehandlingssystem		Datum	
				2023-09-29	
				Rev. datum	
				-	
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
	<p><i>Allmänna krav</i></p> <p>Installationerna ska utföras i den utsträckning och med den omfattning som krävs för att erhålla kompletta, funktionsdugliga och driftsfärdiga anläggningar enligt föreliggande rambeskrivningar, myndighetskrav och rekommendationer samt så att utrymmen kan användas så som avsetts.</p> <p>Ändrad princip- och systemlösning än den i ramhandling beskriven skall godkännas av beställare.</p> <p>Funktionskrav anges i första hand. Där funktionskrav saknas redovisas produkt som typ eller fabrikat. Generellt gäller vid sådan redovisning "eller likvärdig".</p> <p>Beställaren avgör om varan är likvärdig.</p> <p>Entreprenaden avser en komplett installation av utrustning i enlighet med specifikationer och intentioner i denna handling. Detta oavsett om alla detaljer ej är specificerade. Entreprenören har fullt funktionsansvar.</p> <p>Anläggningen ska vara servicevänlig och ge möjlighet till god skötsel, underhåll och utbyten av material.</p> <p>Kanaler monteras så att framkomligheten blir god.</p> <p>Material i Sverige vanligt förekommande fabrikat av normal standard skall användas där ej annat anges. Fabrikat och variantbegränsning skall eftersträvas och reservdelar skall lätt kunna anskaffas i Sverige.</p> <p>All installation skall ske enligt leverantörernas anvisningar.</p> <p><i>Personals kvalifikation</i></p> <p>För "Heta arbeten" krävs att personal har genomgått utbildning i Heta arbeten, samt att säkerhetsåtgärder och kontroller vidtas enligt gällande normer.</p> <p>Vid utförande av "Heta Arbeten" såsom svetsning, skärning eller liknande brandfarliga arbeten eller andra arbeten som medför uppvärmning eller gnistbildning, ska säkerhetsåtgärder och kontroller vidtas enligt "Säkerhetsregler Heta Arbeten", SBF HA-001.05.</p>				


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		6(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
<p><i>Ritningar</i></p> <p>Se A-ritningar samt ritningar i separat ritningsförteckning.</p> <p>Befintliga V-ritningar medföljer som bilaga. Visar befintliga installationer. Ritningarna är ej helt relationsritade varför exakt dragning på ledningar etc som omfattas av demontering även får kontrolleras på plats.</p> <p><i>Entreprenadomfattning</i></p> <p>Entreprenaden omfattar färdigprojektering, leverans, montering, provning och injustering samt märkning och teknisk dokumentation av komplett funktions- och driftfärdig installation.</p> <p>I entreprenörens åtagande ingår totalt konstruktions- och funktionsansvar. Beställarens granskning av handlingar fråntar inte entreprenören från ansvar.</p> <p>Entreprenören är ansvarig för att all samordning av installationer under anbuds-, projekterings- och entreprenadtiden.</p> <p>I entreprenaden skall alla kontakter med berörda myndigheter samt ritningar och övriga handlingar erforderliga för myndighetens granskning och besiktning ingå.</p> <p>Erforderliga anmälningar till myndighet samt myndighets- och säkerhetsbesiktningar skall ingå i entreprenaden.</p> <p>I vententreprenaden ingår rivning av VE-installationer i befintlig byggnad som rivs inom entreprenaden. Se även kapitel BED.5 samt ritningar.</p> <p><i>Handlingar</i></p> <p>Handlingar upprättas enligt AMA VVS & Kyl 22 eller senare samt Bygghandlingar 90 i tillämpliga delar. Ritningar ska CAD-ritas. Filformat ska vara AutoCad 2018 DWG-format eller senare. Filformat samordnas med beställarens önskemål.</p> <p>Ritningar ska utföras enligt Stadsfastighetsförvaltningens RA-1820-v.16.0 - CAD-kravspecifikation framtagna av Göteborgs Stad. (se AF-del). Finns att hämta på http://goteborg.se/TKA</p> <p>Materialspekifikation med tekniska data ska levereras. Samtliga handlingar ska levereras som relationshandlingar.</p>					


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer							
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		7(39)							
		Projekt		Upprättad av							
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling							
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06							
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29							
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-							
Status	FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG										
Kod	Text				<table border="1"> <tr> <td>Mängd</td> <td>Enhet</td> <td>Rev</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Mängd	Enhet	Rev			
Mängd	Enhet	Rev									
<p>Material och utförande skall uppfylla kraven i AMA och skall anpassas för det aktuella objektet med hjälp av råd och anvisningar i RA VVS & Kyla 22.</p> <p>Om entreprenören önskar byta ut föreskrivet material mot sådan som är likvärdig till kvalitet, funktion och prestanda får ej byte vidtas förrän han erhållit beställarens skriftliga godkännande. Beställaren avgör likvärdigheten.</p> <p>I de fall materialen har andra dimensioner än de i beskrivningen upptagna åligger det entreprenören att kontrollera och ansvara för att möjligheterna till montage och skötsel ej försämrats för egna eller angränsande installationer.</p> <p>Alla kostnader, även indirekta, som uppstår i samband med utbyte av föreslaget material, såsom omprojektering, ljudberäkning, håltagning etc. skall åvila entreprenören. I de fall tvist uppstår beträffande de föreslagna materialens likvärdighet, avgör beställaren ensidigt likvärdigheten.</p> <p><i>Miljöfaktorer</i></p> <p>Sakvaror och material ska vara miljögranskade och registrerade i miljödatabasen, Byggvarubedömningen. Material som ej är specificerat ska registreras av entreprenör i digital loggbok på byggvarubedömningen. Är byggvaran bedömd rekommenderas eller accepteras får den användas utan inskränkning. Är byggvaran bedömd undviks får den först användas efter godkännande av beställaren (se även AF-del).</p> <p>Vilket material som ska registreras framgår av projektspecifik miljöplan.</p> <p><i>Projekteringsföreskrifter</i></p> <p>Göteborgs Stadsfastighetsförvaltningens Tekniska anvisningar för Rörsystem, Luftbehandlingssystem, Styr och övervakningssystem enligt bilagaförteckning på sidan 2 och 3. Även relaterade dokument ska ingå. Relaterade dokument till ovanstående huvuddokument framgår av respektive dokument.</p> <p>Tekniska anvisningar från:</p> <ul style="list-style-type: none"> RA-1847-v.14.0 Luftbehandlingssystem – Huvuddokument <p>Är inarbetade i denna handling</p> <p>Övriga Tekniska anvisningar bilagor finns med i förfrågningsunderlaget.</p>											


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer			
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		8(39)			
		Projekt		Upprättad av			
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling			
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06			
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29			
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-			
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG					
Kod	Text				Mängd	Enhet	Rev
<p>Projektering ska ske i samråd med beställaren. I entreprenörens åtagande ingår totalt konstruktions- och funktionsansvar. Beställaren ska granska handlingarna innan arbetena får påbörjas. Beställaren ska ha minst 10 dagar på sig för granskningen.</p> <p>Vid slutbesiktning ska relationsritningar, ifylld kontrollplan, checklista för egenkontroll överlämnas till beställaren. Checklista för egenkontroll projektering ska överlämnas till beställaren i samband med att projekteringen är avslutad.</p> <p>Byggnaden förses med boendesprinklersystem. Donplacering i tak samordnas med sprinkler.</p> <p>Gränsdragning</p> <p>I VE-handlingarna ingår allt arbete med VE-installationer inom hus samt huvar och galler på tak och i fasad.</p> <p>I el-handlingar ingår matning av apparatskåp för styrutrustning.</p> <p>Anslutning till yttre försörjningssystem</p> <p>EI</p> <p>Systemspänning 400/230 V, 50 Hz, 5-ledarsystem.</p> <p>Miljöbetingelser</p> <p>Vid utformning av installationssystem och vid val av material och produkter ska krav i Stadsfastighetsförvaltningens Miljöplan beaktas. Specifika faktorer, som kan ha påverkan på material- och metodval, ska redovisas.</p> <p>Korrosionsmiljö</p> <p>Invändiga installationer ska hålla korrosivitetsklass C2. Utvändigt ska korrosivitetsklass C4 gälla där ej annat anges.</p> <p>Ljudmiljö</p> <p>Akustik PM upprättat av Cedås Akustik gäller för entreprenaden.</p> <p>Ljudmätning av bland annat installationsbuller utförs. Detta utförs med metod och i omfattning som beskrivs i Akustik PM.</p>							

 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70	Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		Sidnummer 9(39)																													
			Upprättad av E Nordling																													
	Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1		Uppdragsnummer 140-23-06																													
	Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG		Datum 2023-09-29																													
Kod	Text			Rev. datum -																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mängd</th> <th>Enhet</th> <th>Rev</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"> <p>Energi</p> <p>Entreprenören ska utföra Energianalys. Se även till förfrågningsunderlaget tillhörande miljöplan.</p> <p>Energianalysen utförs för två fall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "verkliga fallet" med förutsättningar enligt BBR och BEN2. • "jämförelsefallet" med styrda indata enligt Stadsfastighetsförvaltningen: <p>Byggnaden ska utföras för maximal specifik energianvändning på 35 kWh/m² för "jämförelsefallet".</p> <p>Energianalys utförs samt redovisas enligt "Tekniska anvisningar":</p> <ul style="list-style-type: none"> • RA-1844-v.15.0 Energi - Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad • RA-1841-v.6.0_Energi – Mall för Energianalys • RA-1842-v.5.0_Energi – Indata till Energianalys • RA-1843-v.5.0_Energi – Anvisning för energianalys <p>Klimat</p> <p>Dimensionerande utomhusklimat</p> <table> <tr> <td>Vinter</td> <td>-16°C</td> </tr> <tr> <td>Sommar</td> <td>+30°C</td> </tr> </table> <p>Dimensionerande rumstemperaturer vinter.</p> <table> <tr> <td>Bostäder/Lägenhet</td> <td>+22°C</td> </tr> <tr> <td>WC/D/Badrum</td> <td>+22°C</td> </tr> <tr> <td>Kontor/vilrum</td> <td>+21°C</td> </tr> <tr> <td>Personaldelar</td> <td>+20°C</td> </tr> <tr> <td>Entré/korridorer</td> <td>+20°C</td> </tr> <tr> <td>Teknikutrymme</td> <td>+16°C</td> </tr> </table> <p>(fläktrum, UC, EI-rum mm)</p> <p>Dimensionerande inomhusklimat sommar se Miljöplanen.</p> <p>Termiskt klimat sommar ska verifieras genom klimatanalys/simulering. Utförs enligt kap 6. i RA-1844-v.15.0 Energi - Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad.</p> <p><u>Dimensionerande framledningstemperaturer Värme</u></p> <table> <tr> <td>Radiatorsystem</td> <td>+ 55 °C</td> </tr> <tr> <td>Ventilationsvärmesystem</td> <td>+ 55 °C</td> </tr> </table> <p><u>Dimensionerande framledningstemperaturer kyla</u></p> </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Mängd	Enhet	Rev	<p>Energi</p> <p>Entreprenören ska utföra Energianalys. Se även till förfrågningsunderlaget tillhörande miljöplan.</p> <p>Energianalysen utförs för två fall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "verkliga fallet" med förutsättningar enligt BBR och BEN2. • "jämförelsefallet" med styrda indata enligt Stadsfastighetsförvaltningen: <p>Byggnaden ska utföras för maximal specifik energianvändning på 35 kWh/m² för "jämförelsefallet".</p> <p>Energianalys utförs samt redovisas enligt "Tekniska anvisningar":</p> <ul style="list-style-type: none"> • RA-1844-v.15.0 Energi - Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad • RA-1841-v.6.0_Energi – Mall för Energianalys • RA-1842-v.5.0_Energi – Indata till Energianalys • RA-1843-v.5.0_Energi – Anvisning för energianalys <p>Klimat</p> <p>Dimensionerande utomhusklimat</p> <table> <tr> <td>Vinter</td> <td>-16°C</td> </tr> <tr> <td>Sommar</td> <td>+30°C</td> </tr> </table> <p>Dimensionerande rumstemperaturer vinter.</p> <table> <tr> <td>Bostäder/Lägenhet</td> <td>+22°C</td> </tr> <tr> <td>WC/D/Badrum</td> <td>+22°C</td> </tr> <tr> <td>Kontor/vilrum</td> <td>+21°C</td> </tr> <tr> <td>Personaldelar</td> <td>+20°C</td> </tr> <tr> <td>Entré/korridorer</td> <td>+20°C</td> </tr> <tr> <td>Teknikutrymme</td> <td>+16°C</td> </tr> </table> <p>(fläktrum, UC, EI-rum mm)</p> <p>Dimensionerande inomhusklimat sommar se Miljöplanen.</p> <p>Termiskt klimat sommar ska verifieras genom klimatanalys/simulering. Utförs enligt kap 6. i RA-1844-v.15.0 Energi - Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad.</p> <p><u>Dimensionerande framledningstemperaturer Värme</u></p> <table> <tr> <td>Radiatorsystem</td> <td>+ 55 °C</td> </tr> <tr> <td>Ventilationsvärmesystem</td> <td>+ 55 °C</td> </tr> </table> <p><u>Dimensionerande framledningstemperaturer kyla</u></p>			Vinter	-16°C	Sommar	+30°C	Bostäder/Lägenhet	+22°C	WC/D/Badrum	+22°C	Kontor/vilrum	+21°C	Personaldelar	+20°C	Entré/korridorer	+20°C	Teknikutrymme	+16°C	Radiatorsystem	+ 55 °C	Ventilationsvärmesystem	+ 55 °C		
Mängd	Enhet	Rev																														
<p>Energi</p> <p>Entreprenören ska utföra Energianalys. Se även till förfrågningsunderlaget tillhörande miljöplan.</p> <p>Energianalysen utförs för två fall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "verkliga fallet" med förutsättningar enligt BBR och BEN2. • "jämförelsefallet" med styrda indata enligt Stadsfastighetsförvaltningen: <p>Byggnaden ska utföras för maximal specifik energianvändning på 35 kWh/m² för "jämförelsefallet".</p> <p>Energianalys utförs samt redovisas enligt "Tekniska anvisningar":</p> <ul style="list-style-type: none"> • RA-1844-v.15.0 Energi - Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad • RA-1841-v.6.0_Energi – Mall för Energianalys • RA-1842-v.5.0_Energi – Indata till Energianalys • RA-1843-v.5.0_Energi – Anvisning för energianalys <p>Klimat</p> <p>Dimensionerande utomhusklimat</p> <table> <tr> <td>Vinter</td> <td>-16°C</td> </tr> <tr> <td>Sommar</td> <td>+30°C</td> </tr> </table> <p>Dimensionerande rumstemperaturer vinter.</p> <table> <tr> <td>Bostäder/Lägenhet</td> <td>+22°C</td> </tr> <tr> <td>WC/D/Badrum</td> <td>+22°C</td> </tr> <tr> <td>Kontor/vilrum</td> <td>+21°C</td> </tr> <tr> <td>Personaldelar</td> <td>+20°C</td> </tr> <tr> <td>Entré/korridorer</td> <td>+20°C</td> </tr> <tr> <td>Teknikutrymme</td> <td>+16°C</td> </tr> </table> <p>(fläktrum, UC, EI-rum mm)</p> <p>Dimensionerande inomhusklimat sommar se Miljöplanen.</p> <p>Termiskt klimat sommar ska verifieras genom klimatanalys/simulering. Utförs enligt kap 6. i RA-1844-v.15.0 Energi - Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad.</p> <p><u>Dimensionerande framledningstemperaturer Värme</u></p> <table> <tr> <td>Radiatorsystem</td> <td>+ 55 °C</td> </tr> <tr> <td>Ventilationsvärmesystem</td> <td>+ 55 °C</td> </tr> </table> <p><u>Dimensionerande framledningstemperaturer kyla</u></p>			Vinter	-16°C	Sommar	+30°C	Bostäder/Lägenhet	+22°C	WC/D/Badrum	+22°C	Kontor/vilrum	+21°C	Personaldelar	+20°C	Entré/korridorer	+20°C	Teknikutrymme	+16°C	Radiatorsystem	+ 55 °C	Ventilationsvärmesystem	+ 55 °C										
Vinter	-16°C																															
Sommar	+30°C																															
Bostäder/Lägenhet	+22°C																															
WC/D/Badrum	+22°C																															
Kontor/vilrum	+21°C																															
Personaldelar	+20°C																															
Entré/korridorer	+20°C																															
Teknikutrymme	+16°C																															
Radiatorsystem	+ 55 °C																															
Ventilationsvärmesystem	+ 55 °C																															

 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer			
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		10(39)			
		Projekt		Upprättad av			
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling			
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06			
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29			
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-			
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG					
Kod	Text				Mängd	Enhet	Rev
<p>Ventilationsvärmesystem + 14 °C</p> <p>Brandskydd</p> <p>Brandskyddsbeskrivning upprättad av Bengt Dahlgren Brand och Risk gäller för entreprenaden.</p> <p>Utrymmesplanering</p> <p>Teknik- och driftutrymme är redovisade på A-ritningar.</p> <p>Placering av komponenter, väggöppningar etc. anpassas så framtida skötsel, underhåll, felsökning och byten förenklas.</p> <p>Installationer skall i huvudsak förläggas ovan undertak, schakt eller teknikrum.</p> <p>Spjäll ska i första hand placeras i fläktrum och i andra hand i allmänt utrymme som korridor eller motsvarande.</p> <p>Spjäll ska vara lätt åtkomliga för service och underhåll.</p> <p>I dolda utrymmen, t ex undertak, ska installationerna samordnas så att utrymme för montage, service och framtida utbyte kan innehållas.</p> <p>Uppgifter om tillsyn av komponenter lämnas så att landgångar på tak kan anordnas för tillsyn, service och byte av komponenter.</p> <p>För åtkomlighet och service av installationer skall råd och anvisningar i "Bra arbetsmiljö för montörer och driftpersonal" utgiven av Installatörföretagen beaktas och ses som ett komplement till AFS.</p> <p>Samordnade intransportöppningar anordnas av komponenter.</p> <p>Entreprenören ska lämna uppgift om utrymmesbehov för vara som denne väljer samt behov av ytterligare intransportöppningar.</p> <p>Samordning på arbetsplatsen ska göras genom att entreprenören tillsammans med samordningsansvarig, på byggmöte före arbetet har påbörjats, studerar kritiska passager och installationer.</p> <p>Beakta brandcellsindelning och utrymningsvägar.</p>							

 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		11(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
<p>Öppningar och genomföringar</p> <p>Entreprenören utför all håltagning upp till 30 mm för egna arbeten. Entreprenören ska utföra tätning, brandtätning, ljudtätning efterlagning m.m av dessa håll. Övrig håltagning från 30 mm utförs av byggentreprenören.</p> <p>Efterlagningar i väggar och bjälklag skall utföras så att ljudläckage mellan rum ej uppstår. Detta utförs av byggentreprenören.</p> <p>Samtliga efterlagningar och igensättningar inklusive brandtätningar och ljudtätningar utförs av byggentreprenören.</p> <p>Entreprenör ska medverka till att täthetskrav 0,20 liter/sek och m² uppnås.</p> <p>Inspektionsluckor</p> <p>Servicekrävande utrustning, spjäll, givare etc ovan fasta undertak ska vara försedda med inspektionsluckor.</p> <p>Samordnas med övriga entreprenörer.</p> <p>CE-märkning</p> <p>För samtliga komponenter som levereras gäller EU-direktiven om överensstämmelse samt CE-märkning enligt maskindirektivet, LVD-direktivet och EMC-direktivet samt övriga direktiv som kan gälla för levererad utrustning.</p> <p>All levererad och installerad utrustning ska vara CE-märkt. Dokumenterad 2A-försäkran vilken är underskriven och daterad, anger avsedd anläggningsdel. CE-märkning och 2A-försäkran för komponenter gäller endast då dessa är inkopplade enligt leverantörens anvisningar.</p> <p>I 2A-försäkran ska uppgifter finnas om vilka direktiv respektive komponent är CE-märkt efter.</p> <p>Respektive entreprenör tillhandahåller erforderligt material för upprättande av samordnad CE-märkning för sammansatta maskiner som omfattas av maskindirektivet.</p> <p>Allt material inklusive underlaget för CE-märkningen ska överlämnas till beställaren och är föremål för besiktning.</p> <p>Den samordnade CE-märkningen utförs av totalentreprenören.</p>					

 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		12(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
<p>57 LUFTBEHANDLINGSSYSTEM</p> <p><i>Luftkvalitet</i></p> <p>Luftflöden ska väljas med hänsyn till krav i BBR och i Arbetsmiljöverkets anvisningar samt rekommendationer i Byggvägledning nr 7 "Ventilation".</p> <p>Dimensionerande personantal anges i Lokalprogram.</p> <p><i>Funktionsöversikt</i></p> <p>Byggnaden förses med ett luftbehandlingsaggregat som placeras i teknikrum.</p> <p>Samtliga rum skall ventileras.</p> <p>Beställaren skall godkänna utförande på ventilationslösning.</p> <p>Aggregatens dimensionerande max-flöde är summan av det maximala luftflödet i samtliga rum. Dvs samtliga maxflöden skall kunna uppnås samtidigt i system.</p> <p>Systemet är ett CAV-system.</p> <p>Forceringsfunktion i samvarorum skall finnas. Grundflöde ska motsvara 30% av dimensionerande maxflöde. Separata kanaler med forceringsspjäll till samvarorum som inkopplas på aggregatets samlingslåda.</p> <p>Växling mellan grundflöde och forceringsflöde skall ske via motordrivna (tvåläges) spjäll med tryckknapp samt temp/CO2 styrning.</p> <p>Byggnaden är uppdelad i flera brandceller. Brandgasskydd sker genom att stängande brandgasspjäll i kombination med brandisolering alternativt brand/brandgasspjäll kopplade till brandlarm och respektive aggregat stänger vid utlöst brandlarm och rökdetektor. Installeras i erforderlig omfattning.</p> <p>Spisfläkt i samvarorum skall anslutas med separat kanal till yttertak och förses med takgenomföring och separat avluftshuv i EI60 utförande. Kanal isoleras EI60 på vind.</p> <p>Dimensionerande lufthastigheter och tryckfall i kanaler och för komponenter</p>					

 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70 Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG	Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		Sidnummer 13(39)			
	Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem		Upprättad av E Nordling			
			Uppdragsnummer 140-23-06			
			Datum 2023-09-29			
				Rev. datum -		
Kod	Text			Mängd	Enhet	Rev

Komponent	Högsta lufthastighet	Högsta tryckfall
Luftintag	2.0 m/s	20 Pa
Avluftshuv		40 Pa
Luftfilter	2,5 m/s	
Luftvärmare	3,0 m/s	
Luftkylare	2,5 m/s	
Ljudfällor		30 Pa
Huvudkanal, rektangulär		0,8 Pa/m
Huvudkanal, cirkulär		0,8 Pa/m
Förgreningskanaler		0,8 Pa/m

I rum där personer uppehåller sig mer än tillfälligt ska lufthastigheten i vistelsezonen under uppvärmningssäsongen högst vara 0,15 m/s.


Erforderliga totaltryck i tillufts- och frånluftssystem ska inte överstiga 150 Pa (totaltryckfall inklusive utelufts respektive avluftssystem) vid dimensionerande max-flöde.

Vid den teoretiska tryckfallsberäkningen ska förhöjda engångsmotstånd beaktas vid tätt placerade kanaldetaljer.

Samtliga don ska väljas efter principen "lägsta möjliga tryckfall" utan att riskera donets funktion.

Tryckfallet över sämst belägna don i varje grenkanal dimensioneras vid projekteringen till minst 40 Pa inklusive tryckfallet i anslutande kanal vid dimensionerande flöde.

Beakta öppningsgrad vid val av kontrollventilers storlek. Tryckfall över kontrollventiler ska inte överstiga 80 Pa vid dimensionerande flöde.

 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70 Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG	Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		Sidnummer 14(39)				
	Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem		Upprättad av E Nordling				
			Uppdragsnummer 140-23-06				
			Datum 2023-09-29				
			Rev. datum -				
Kod	Text			<table border="1"> <tr> <td>Mängd</td> <td>Enhet</td> <td>Rev</td> </tr> </table>	Mängd	Enhet	Rev
Mängd	Enhet	Rev					

Dimensionerande energikrav 1,5 kW/(m³/s) vid dimensionerande max-flöde.

För kontroll och mätning av SFP, se YTC.157 i "Märkning, kontroll, dokumentation m.m. av luftbehandlingsinstallationer".

Luftbehandlingsaggregat med värmeåtervinning väljs med roterande värmeväxlare. Roterande värmeväxlare, min temperaturverkningsgrad 80 %


Årsenergiverkningsgrad beräknas enligt Svensk Ventilation "Årsverkningsgrad för värmeåtervinning med luft-luftvärmeväxlare" 2013-11-29.


Beräkning och temperaturkurva ska redovisas för beställaren.


Teknikutrymmen
Tabell 3. Val av ventilation i teknikutrymmen.


Typ av teknikrum	Typ av ventilation
El-rum	Temperaturstyrd FF samt uteluftsintag.
El / Datanisch	Självdreg. Spalt i nederkant och ÖD i överkant av nisch.
IT-utrymme / Telenisch	Egen brandcell. Typ av ventilation utreds i projektet.
FJV-central	Temperaturstyrd FF samt uteluftsintag.
Värmepumpsanläggning	Temperaturstyrd FF samt uteluftsintag.
Fläktrum	Temperaturstyrd FF samt uteluftsintag.
Teknikrum med kökskyla	Temperaturstyrd FF samt uteluftsintag.
Pelletsanläggning	Övertryck. 24h drift
Utrymme med växelomriktare för solceller	Temperaturstyrd FF samt uteluftsintag. Luftmängd dimensioneras för ΔT=10°C


Där 24h drift föreligger och FTX installeras, kan ovanstående utrymmen med frånluftsfläktar förses med till- och frånluft som grundflöde.


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		15(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
<p><i>Luftförling</i></p> <p>Byggnaden ska ha balanserad ventilation.</p> <p>Det är viktigt att till- och frånluftstryck anpassas så att ljudkrav och min- och maxluftflöden uppnås utan problem. Så låga tryckfall som möjligt för fullgod funktion skall eftersträvas.</p> <p>EL/IT och TEKNIK förses med temperaturstyrd frånluftsfläkt med uteluftsintag. I EL/IT placeras växelriktare flöde dimensioneras enligt tabell 3 dock max 5 oms/h.</p> <p>EL-nisch A117A förses med självdrag enligt tabell 3 ovan.</p> <p>IT-nisch A117B förses med springa under dörr samt mekanisk frånluft.</p> <p>Överluft får endast passera ett icke betjänande utrymme. Överluft ska ske via ljuddämpat överluftsdon, inte springa under dörren. Dörrar inom lägenhet ska dock förses med springa under dörr för överluft samt IT nisch.</p> <p>Överluft till dusch, toalett, förråd och biutrymme godtas dock (Se även funktionsöversikt för övrig godtagen överluftsledning). Lokaler med lukter ska ha svagt undertryck mot intilliggande lokaler.</p> <p>Kanalstråk förläggs ovan undertak i korridorer eller andra allmänna utrymmen. Kanaler monteras ovan undertak.</p> <p>Komponenter i kanalsystem ska vara typgodkända och utföras med förtillverkade kanaldetaljer i täthetsklass C.</p> <p>Kanaler (monterade och omonterade) ska vara väl förslutna på byggarbetsplatsen för att förhindra nedsmutsning. Efter avslutat eller avbrutet montage ska kanalöppningar förslutas. Skarvar och fogar får inte vara kittade eller tejpade.</p> <p>Upphängningsband får inte skruvas i kanal.</p> <p>Cirkulära avstick från cirkulär kanal ska alltid utföras med förtillverkade T-rör. Påstick på cirkulär kanal får inte användas.</p> <p>Rektangulära kanaler ska fr.o.m. bredd 500 mm utföras med pendel och vagga. Gejdskarvar på rektangulära kanaler ska alltid vara försedda med skyddshörn.</p>					


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70	Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		Sidnummer 16(39)							
			Upprättad av E Nordling							
	Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1		Uppdragsnummer 140-23-06							
	Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG		Datum 2023-09-29							
Kod	Text			Rev. datum -						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mängd</th> <th>Enhet</th> <th>Rev</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"> <p>Luftbehandlingssystem ska utföras så att det lätt kan rensas med hjälp av mekaniska redskap, samt att rensluckor ska vara åtkomliga så att rensarbete kan utföras utan svårigheter.</p> <p><i>Platsutrustning</i></p> <p>Luftbehandlingsaggregat ska vara Euroventcertifierade.</p> <p>Aggregathölje utförs med lägst CEN B.</p> <p>Avlufts och uteluftdelar utförs med utvändig beklädnad av galvaniserad stålplåt och invändigt av aluzink o.d., dock min. korrosivitetsklass C4.</p> <p>Mellan golv och underkant luftbehandlingsaggregat (balkram) ska ett 200 mm högt fritt mått beredas för vattenlås och städbarhet.</p> <p>Aggregatdelar för fläkt förses med inspektionsfönster och belysning. Belysning ska kopplas till gemensam inkopplingspunkt (kopplingsdosa) på aggregatets utsida. Belysning får inte kopplas in via luftbehandlingsaggregatets apparatskåp. Belysningen ska vara förreglad med fläktrumsbelysningen.</p> <p>Intagskanaler ska vara försedda med rensluckor omedelbart innanför intagsgallren i de fall inte intagsdel tydligt syns via aggregatlucka och intagsspjäll. Storlek på rensluckor anpassas så att god service kan erhållas.</p> <p>Aggregat skall utföras utan inbyggd styr.</p> <p>Termometrar ska monteras vid till-, från-, ute- och avluftskanaler samt efter varje del som ändrar luftens temperatur.</p> <p>Dräneringar (exempelvis från frånluftsfläktar, värmeåtervinnare o.d.) ska levereras med vattenlås. Vattenlås med stängande boll, ska endast användas på dräneringsanslutningar från aggregat- och kanaldelar med undertryck.</p> <p>Dränering, enligt ovan, ska ej installeras för roterande VVX. Dock skall dräneringsuttag med avstängningsventil och slanganslutning finnas för evakuering av tvättvatten.</p> <p>Intagskanal ska förses med dränering. Dränering ska dras till golvbrunn.</p> </td> </tr> </tbody> </table>					Mängd	Enhet	Rev	<p>Luftbehandlingssystem ska utföras så att det lätt kan rensas med hjälp av mekaniska redskap, samt att rensluckor ska vara åtkomliga så att rensarbete kan utföras utan svårigheter.</p> <p><i>Platsutrustning</i></p> <p>Luftbehandlingsaggregat ska vara Euroventcertifierade.</p> <p>Aggregathölje utförs med lägst CEN B.</p> <p>Avlufts och uteluftdelar utförs med utvändig beklädnad av galvaniserad stålplåt och invändigt av aluzink o.d., dock min. korrosivitetsklass C4.</p> <p>Mellan golv och underkant luftbehandlingsaggregat (balkram) ska ett 200 mm högt fritt mått beredas för vattenlås och städbarhet.</p> <p>Aggregatdelar för fläkt förses med inspektionsfönster och belysning. Belysning ska kopplas till gemensam inkopplingspunkt (kopplingsdosa) på aggregatets utsida. Belysning får inte kopplas in via luftbehandlingsaggregatets apparatskåp. Belysningen ska vara förreglad med fläktrumsbelysningen.</p> <p>Intagskanaler ska vara försedda med rensluckor omedelbart innanför intagsgallren i de fall inte intagsdel tydligt syns via aggregatlucka och intagsspjäll. Storlek på rensluckor anpassas så att god service kan erhållas.</p> <p>Aggregat skall utföras utan inbyggd styr.</p> <p>Termometrar ska monteras vid till-, från-, ute- och avluftskanaler samt efter varje del som ändrar luftens temperatur.</p> <p>Dräneringar (exempelvis från frånluftsfläktar, värmeåtervinnare o.d.) ska levereras med vattenlås. Vattenlås med stängande boll, ska endast användas på dräneringsanslutningar från aggregat- och kanaldelar med undertryck.</p> <p>Dränering, enligt ovan, ska ej installeras för roterande VVX. Dock skall dräneringsuttag med avstängningsventil och slanganslutning finnas för evakuering av tvättvatten.</p> <p>Intagskanal ska förses med dränering. Dränering ska dras till golvbrunn.</p>		
Mängd	Enhet	Rev								
<p>Luftbehandlingssystem ska utföras så att det lätt kan rensas med hjälp av mekaniska redskap, samt att rensluckor ska vara åtkomliga så att rensarbete kan utföras utan svårigheter.</p> <p><i>Platsutrustning</i></p> <p>Luftbehandlingsaggregat ska vara Euroventcertifierade.</p> <p>Aggregathölje utförs med lägst CEN B.</p> <p>Avlufts och uteluftdelar utförs med utvändig beklädnad av galvaniserad stålplåt och invändigt av aluzink o.d., dock min. korrosivitetsklass C4.</p> <p>Mellan golv och underkant luftbehandlingsaggregat (balkram) ska ett 200 mm högt fritt mått beredas för vattenlås och städbarhet.</p> <p>Aggregatdelar för fläkt förses med inspektionsfönster och belysning. Belysning ska kopplas till gemensam inkopplingspunkt (kopplingsdosa) på aggregatets utsida. Belysning får inte kopplas in via luftbehandlingsaggregatets apparatskåp. Belysningen ska vara förreglad med fläktrumsbelysningen.</p> <p>Intagskanaler ska vara försedda med rensluckor omedelbart innanför intagsgallren i de fall inte intagsdel tydligt syns via aggregatlucka och intagsspjäll. Storlek på rensluckor anpassas så att god service kan erhållas.</p> <p>Aggregat skall utföras utan inbyggd styr.</p> <p>Termometrar ska monteras vid till-, från-, ute- och avluftskanaler samt efter varje del som ändrar luftens temperatur.</p> <p>Dräneringar (exempelvis från frånluftsfläktar, värmeåtervinnare o.d.) ska levereras med vattenlås. Vattenlås med stängande boll, ska endast användas på dräneringsanslutningar från aggregat- och kanaldelar med undertryck.</p> <p>Dränering, enligt ovan, ska ej installeras för roterande VVX. Dock skall dräneringsuttag med avstängningsventil och slanganslutning finnas för evakuering av tvättvatten.</p> <p>Intagskanal ska förses med dränering. Dränering ska dras till golvbrunn.</p>										


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		Sidnummer 17(39)		
		Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem		Upprättad av E Nordling		
				Uppdragsnummer 140-23-06		
				Datum 2023-09-29		
Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				Rev. datum -		
Kod	Text			Mängd	Enhet	Rev
<p><i>Fläktar</i></p> <p>Motorer ska vara av typ EC-motorer eller PM-motorer.</p> <p><i>Luftvärmare</i></p> <p>Luftvärmare förses med uttag för frysskyddsgivare. Uttag placeras normalt i den kallaste delen av batteriet. Beakta eventuellt skydd mot yttre åverkan av frysskyddsgivare.</p> <p>Luftvärmare förses med anslutning för avluftning och avtappning.</p> <p><i>Luftkylare</i></p> <p>Luftkylare utförs för etanolblandat vatten och förses med anslutning för kondens, avluftning och avtappning.</p> <p><i>Luftrenare</i></p> <p>Filter ska vara av typ påsfilter i standardstorlek d v s hel- eller halvmoduler skall eftersträvas.</p> <p>Kompaktfilter typ Pleath eller likvärdigt ska inte användas.</p> <p>Filter och ram ska vara av brännbar typ samt vara Euroventcertifierade.</p> <p>En extra omgång förpackade filter skall lämnas i fläktrum vid entreprenadens slutförande.</p> <p><i>Spjäll</i></p> <p>För motordrivna spjäll gäller:</p> <ul style="list-style-type: none">• ställdon ska vara vridande• motordrivna spjäll ska levereras komplett med fabriksmonterade ställdon• motoriserade Iris-spjäll ska undvikas <p>Spjällblad till motoriserade spjäll i fläktrum (avstängningsspjäll, spjäll med brandfunktion o.d.) ska vara inspekterbara. Utförs med exempelvis renslucka i kanal före och/eller efter spjäll. Beakta även eventuella krav på mätsträckor för t.ex. injusteringsspjäll/mätande spjäll.</p> <p><i>Luftspjäll</i></p> <p>Injusteringsspjäll ska vara försedda med mätuttag och injusteringskurva med k-faktor.</p> <p>Avstängningsspjäll utförs lägst i täthetsklass 3.</p>						


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		18(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
<p>Spjäll med brandfunktion</p> <p>Spjäll ska vara försedda med ställdon med fjäderåtergång (spänningslös brandfunktion).</p> <p>Spjäll ska vara CE-märkta och P-märkta.</p> <p>Spjäll avsedda för brandfunktion utförs som lägst i täthetsklass 3.</p> <p>Brand/brandgasspjäll ska utföras så att framtida service och utbyte kan ske utan åverkan på installationer och byggnadsdelar. Eventuella inspektionsluckor ska minst vara 60x60 cm (samordnas med bygg).</p> <p>Ställdon till spjäll ska levereras med fabriksmonterade ändlägeskontakter.</p> <p><i>Luftdon</i></p> <p>Slanganslutning till don o.d. är inte tillåten (förutom spiskåpa och dragavbrott till torkskåp).</p> <p>Uteluftsintag för luftbehandlingsaggregat</p> <ul style="list-style-type: none"> • uteluftsintag ska placeras mot norr • uteluftsintag ska vara väderskyddade och vattenavskiljande • uteluftsintag ska utföras med hög avskiljningsgrad m a p vattendroppar och medryckning av vatten. Bevent Raschs BRYV eller likvärdigt <p>Kombihuvar skall inte installeras p.g.a. risk för luktöverföring vid låga lufthastigheter samt risk för återluft.</p> <p>Tilluftsdon</p> <p>Bakkantsinlåsning ska inte användas.</p> <p>Lågimpulsdon och textildon får inte användas.</p> <p>Tilluftsdon ska vara dysdon för takmontage med ljuddämpad låda och injusteringspjäll.</p> <p>I boenderum och rum med låga flöden installeras tilluftsdon i tak Swegon typ Rino eller likvärdigt.</p> <p><i>Överluftsdon</i></p> <p>Överluftsdon ska utföras som ljudfälla med kanal och don i respektive rum där så erfordras. I övrigt accepteras ljuddämpat överluftsdon. Max tryckfall för överluftsdon är 10 Pa.</p>					


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer			
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		19(39)			
		Projekt		Upprättad av			
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling			
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06			
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29			
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-			
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG					
Kod	Text				Mängd	Enhet	Rev
<p>Frånluftsdon</p> <p>Frånluftsdon ska vara av typen kontrollventil med centrerad kona, låsbar och utförd i metall.</p> <p>Vid större frånluftsflöden skall frånluften tas via galler alternativt galler med platsbyggd låda som är invändigt klädd med Cleantec eller likvärdig. Injustering skall ske via spjäll och ljudfälla.</p> <p>Lådor med perforerade plåtar ska undvikas p.g.a. igensättningsrisk. Frånluftsgaller ska ha en maskvidd på 10x10mm.</p> <p>Spiskåpa/Spisfläkt</p> <p>Spiskåpa eller spisfläkt i gemensamhetskök kan anslutas med typgodkänd slang inom köksskåp.</p> <p><i>Isolering</i></p> <p>Dimensioneringsförutsättning: temperatur mellan aggregat och don längst bort i kanalsystem får inte skilja mer än 1 °C vid dimensionerande maxflöde.</p> <p>Krav på ytskikt i utrymningsvägar skall uppfyllas.</p> <p>Mätuttag, givare, justeranordningar o.d. utförs med skoning mot isolering för god åtkomlighet.</p> <p>I tekniska utrymmen förses isolerade kanaler med aluminiumfolie. Gäller inte cellgummiisolering.</p> <p>Brandisolering utförs med nätmatta med komfortyttskikt. Kanaler som bryter brandcellsgräns förses med brandisolering och brandgasspjäll enligt brandskyddsbeskrivning.</p> <p>Till- och frånluftskanaler i FTX-system värmeisoleras i hela sin längd vid en omgivande lufttemperatur ≤ 18°C. Frånluftskanaler utan återvinningsbehov behöver inte isoleras.</p> <p>Kondensisolering utförs med lamellmatta med aluminiumfolie som ångbroms. I tekniska utrymmen kan även cellgummiisolering accepteras.</p> <p>Till- och frånluftskanaler kondensisoleras i hela sin längd vid kanallufttemperatur där kondensrisk föreligger.</p>							


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		20(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
	<p>Ett förtydligande är att för detta objekt skall man räkna med och genomföra att samtliga huvudkanaler i tilluftssystemen med kyld tilluft skall kondensisoleras med 30 mm lamellmatta med aluminiumfolie med ångbroms.</p> <p>Utelufts- och avluftskanaler inklusive anslutningsdelar mot aggregat kondensisoleras i hela sin längd.</p> <p><i>Övrigt</i></p> <p>Analoga termometrar placeras efter varje komponent som förändrar temperaturen.</p> <p>ÅV-hus ventileras med självdrag. Byggnaden förses med erforderliga friskluftsintag med tallriksventil av metall på insidan.</p> <p>Övriga uthus/förråd ventileras med självdrag. Byggnaderna förses med erforderliga friskluftintag. Självdragsventiler får inte placeras i vägg tillhörande lgh förråd som utgör brandcellsgräns.</p>				


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		Sidnummer 21(39)		
		Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem		Upprättad av E Nordling		
				Uppdragsnummer 140-23-06		
				Datum 2023-09-29		
Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				Rev. datum -		
Kod	Text			Mängd	Enhet	Rev
B	FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M					
BE	FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING FÖRUTSÄTTNINGAR Rivningsmaterialet skall källsorteras med avseende på miljö och ekonomi i följande fraktioner: <ul style="list-style-type: none">• Mineraliska massor• Metallsrot• Blandat avfall Hantering av rivningsmaterial skall ske med följande kriterier: <ul style="list-style-type: none">• Återanvändning• Återvinning• Energiutvinning• Deponering					
BEC.5	Demontering av vvs-, kyl- och processmedieinstallationer					
BED.5	Rivning av vvs-, kyl- och processmedieinstallationer Demontering/rivning av apparater, rör mm utförs med omfattning enligt demonteringsritningar. Ett förtydligande är att där begreppet demontering använts avses rivning. Allt material som demonteras/ skall tas om hand och bortforslas av entreprenören. Demonteringsritningar är ej helt relationsritade varför exakt dragning på ledningar etc som omfattas av demontering även får kontrolleras på plats. Befintligt hus A rivs. Samtliga VVS-installationer inom byggnaden demonteras/rivs. Omfattning hämtas från befintlighetsritningar.					


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		22(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
<p>Q APPARATER, KANALER, DON MM I LUFTBEHANDLINGSSYSTEM</p> <p>QAB LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT</p> <p>Nytt FTX-aggregat ska vara försett med roterande värmeväxlare och ska vara av Swegons typ Silver eller likvärdigt.</p> <p>Aggregatet skall vara försett med sorptionsbehandlad roterande värmeväxlare, luftvärmare, luftkylare, utelufts- och frånluftsspjäll, filter på till- och frånluft, frekvensstyrda till- och frånluftsfläktar. Aggregatet skall vara utfört för 3-fas 400V anslutning och levereras utan styr.</p> <p>Aggregatet ska vara utfört och bestyckat för att uppfylla krav enligt "Utförandeföreskrifter" nedan.</p> <p>Aggregatet inklusive styrfunktionerna ska igångköras av fabrikants tekniker.</p> <p>UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER</p> <p>Hölje</p> <p>Utförs som standard utvändigt beklädnad av varm-förzinkad stålplåt, invändigt aluzink med mellanliggande isolering av mineralull och ramkonstruktion av varmförzinkat stål. Monteras på balkram.</p> <p>Inga krav på brandteknisk klass.</p> <p>Luftvärmare</p> <p>Luftvärmeväxlare för värmevatten med kopparrör och aluminiumlameller. Batteriet ska vara motströmskopplat och dimensioneras för att 20°C tilluftstemperatur ska kunna erhållas.</p> <p>Luftkylare</p> <p>Luftvärmeväxlare för kylavatten (frikyla) med kopparrör och aluminiumlameller. Batteriet ska vara motströmskopplat, i utförande för etanolblandat vatten och dimensioneras för att 18°C tilluftstemperatur ska kunna erhållas vid utetillstånd på 25°C, RH 50%.</p>					


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		Sidnummer 23(39)	
		Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem		Upprättad av E Nordling	
				Uppdragsnummer 140-23-06	
				Datum 2023-09-29	
Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				Rev. datum -	
Kod	Text			Mängd	Enhet Rev
<p><i>Luftfilter</i></p> <p>Filter skall vara typ långa påsfilter.</p> <p>Filterklass på uteluft (före VVX i luftriktningen) ska vara klass ePM1 ≥50%.</p> <p>Filterklass på frånluft (före VVX i luftriktningen) ska vara klass ePM10 ≥70%.</p> <p>1 omgång utbytesfilter levereras till respektive filter.</p> <p>Filterhållare skall vara utförda av rostfritt stål SS2343.</p> <p>Filterdel och tillhörande komponenter i uteluft ska utföras av rostfritt stål SS 2343 alternativt invändigt med stålplåt behandlad till korrosivitetsklass C4.</p> <p><i>Spjäll</i></p> <p>Frånluftsspjäll och uteluftsspjäll utförs i minst täthetsklass 2 och korrosivitetsklass C4 (Lika aggregatets anslutningsmått). Ställdon skall vara med fjäderåtergång.</p> <p><i>Fläktdelar</i></p> <p>Fläktdelar skall vara försedda med inspektionsfönster och belysning kopplad till brytare på aggregat. Belysning ska vara förreglad med fläktrumsbelysningen. Samordnas med elentreprenad.</p> <p><i>Styr- och regler</i></p> <p>Luftbehandlingsaggregatet levereras utan styr- och reglerutrustning.</p> <p>QE FLÄKTAR</p> <p>QEA FLÄKTAR AV SAMMANSATT KONSTRUKTION</p> <p>QEA.3 Kanalfläktar</p> <p>Kanalfläkt typ EC-fläkt för styrning via tempgivare.</p> <p>Kanalfläkt för ventilation i TEKNIK och EL/IT för solcellsanläggning EC-fläkt med inbyggt motorskydd och bakåtböjda skovlar. Tempstyrning utförs av styr.</p>					


 <p>Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70</p> <p>Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</p>		Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		Sidnummer 24(39)	
		Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem		Upprättad av E Nordling	
				Uppdragsnummer 140-23-06	
				Datum 2023-09-29	
Kod		Text		Mängd	Enhet
					Rev
QJ		SPJÄLL, FLÖDESDON OCH BLANDNINGSDON			
QJB		LUFTSPJÄLL			
QJB.1		Vridspjäll Cirkulärt injusteringspjäll med motorhylla för ställdon. Motoriseras av styrentreprenör. Täthetsklass 2.			
QJB.2		Irisspjäll Irisspjäll för injustering, med mätuttag Cirkulärt spjäll med fasta mätuttag för mätning och injustering av flöde. Låsbart spjällreglage med lägesindikering. Täthetsklass C. (Enbart på grenar med konstanta flöden). Varje lägenhet förses med separat spjäll på tilluft och frånluft.			
QJC		BRANDGASSPJÄLL			
QJC.1		Brandgasspjäll Brandgasspjäll, brandteknisk klass E60 i varmförzinkat utförande och med ställdon 24V. Spjället skall vara försett med indikering, som visar öppet-stängt läge. Spjäll ska vara CE- och P-märkt och testat i aktuellt montagealternativ.			
QJC.2		Spjäll för kombinerat skydd mot brand och brandgas Lika QJC.1 fast med brandklass EI60.			
QK		LJUDDÄMPARE Ljuddämpare installeras i kanalsystem så att krav på ljudnivåer ej överskrids. Ljuddämpare skall vara fabriksbyggda och omfatta väl dokumenterad produktinformation. Ljuddämpare skall i möjligaste mån utföras utan bafflar för att optimera tryckfall och energiprestandan i ventilationsanläggning. Ljuddämpare ska uppfylla samma brandklass som kanal.			


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70 Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG		Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		Sidnummer 25(39)			
		Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem		Upprättad av E Nordling			
				Uppdragsnummer 140-23-06			
				Datum 2023-09-29			
Rev. datum -							
Kod	Text				Mängd	Enhet	Rev
<p>Samtliga kanaler till lägenheter förses med ljuddämpare Swegon CLA-A i längd 1000mm efter injusteringspjäll.</p> <p>QL VENTILATIONSKANALER M M</p> <p><i>MATERIAL OCH VARUFÖRESKRIFTER</i></p> <p>Kanalsystem ska vara typgodkända och utföras med förtillverkade kanalelement.</p> <p>Slanganslutning är ej tillåten. Slang till spisfläkt är tillåten.</p> <p>Uteluftkanaler skall vara försedd med dränering i lågpunkt.</p> <p><i>UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER</i></p> <p><i>Montering</i></p> <p>Cirkulära avstick från rektangulär kanal utförs med inloppsrör med radie.</p> <p><i>Fogning</i></p> <p>Kittade respektive tejpade fogar får ej utföras.</p> <p><i>Upphängning</i></p> <p>Upphängningar R15, R30 respektive R60 skall utföras med omfattning enligt VVS Tekniska Föreningens skrift "Praktiska lösningar brandskydd" kapitel 4.3 sid 25</p> <p><i>Täthetskrav för kanalsystem</i></p> <p>Täthetsklass C gäller för cirkulära kanaler. Täthetsklass C gäller för rektangulära kanaler.</p> <p>QLB VENTILATIONSKANALER AV METALL</p> <p>QLB.1 Metallkanaler med cirkulärt tvärsnitt</p> <p>QLB.11 Spiralfalsade metallkanaler</p> <p>Kanaler av varmförzinkad stålplåt. Uppfyller korrosivitetsklass C2.</p> <p>Utelufts- och avlufts kanal ska vara av aluzink klass C4.</p>							


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		Sidnummer 26(39)		
		Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem		Upprättad av E Nordling		
				Uppdragsnummer 140-23-06		
				Datum 2023-09-29		
Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				Rev. datum -		
Kod	Text			Mängd	Enhet	Rev
QLB.2	Metallkanaler med rektangulärt tvärsnitt					
QLB.21	Längsfalsade metallkanaler med rektangulärt tvärsnitt					
	Kanal av varmförzinkad stålplåt. Uppfyller korrosivitetsklass C2.					
	Utelufts- och avlufts kanal ska vara av aluzink klass C4.					
QLE	LUCKOR I VENTILATIONSKANAL FÖR RENSNING OCH INSPEKTION					
	System skall vara rensbara i hela sin omfattning. Rensluckor ska vara utförda och placerade enligt SS-EN 12097:2006.					
	Uteluftskanaler ska vara försedda med rensluckor omedelbart innanför uteluftsgallren i de fall inte uteluftsdel tydligt syns via aggregatlucka och uteluftsspjäll. Storlek på rensluckor anpassas så att god service kan erhållas.					
	Inspektionsluckor skall placeras i direkt anslutning till fläktar och motorspjäll. Renslucka utförs med t-stycke på cirkulära kanaler och rektangulära på stick på rektangulära kanaler.					
	Inspektions- och rensluckor utförs i samma isoleringsklass och material som kanal.					
QLF	KANALGENOMFÖRINGAR M M					
	Vid genomgång i vägg eller golv i brandteknisk klass ska erforderliga brandtätningar utföras.					
QLG	ANSLUTNING, INKOPPLING, RENGÖRING M M AV VENTILATIONSKANALER					
QLG.1	Anslutning, inkoppling av ventilationskanaler m m					
	SPISFLÄKT					
	Spisfläkt, som ingår i annan entreprenad, ansluts av VE-entreprenören. Vid anslutning används flexibel slang EI15 i skåp.					
	Kanaldimension är 125 mm. Övergång förses med skjutmuff. Erforderliga övergångar utföres					


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer			
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		27(39)			
		Projekt		Upprättad av			
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling			
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06			
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29			
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-			
Kod	Text				Mängd	Enhet	Rev
	<p>Kanal isoleras EI15 (alt 30mm skyddsavstånd till brännbart material) inom kök. Utanför kök EI15 hela vägen till takhuv. Ansluts till avluftshuv på yttertak.</p>						
QM	<p>LUFTDON M M</p> <p>För samtliga don med låda för injustering gäller att reglage för spjäll och mätslangar förlängs där så erfordras.</p>						
QMB	<p>UTELUFTSDON</p>						
QMB.1	<p>Uteluftsdon med ytterväggsgaller</p> <p>Ytterväggsgaller ytbehandling C4 med ram och insats, smådjursäkert.</p> <p>Kulör lika byggnadsdelen det monteras i, kulör kontrolleras i detaljprojekteringsskedet.</p> <p>Självdragsgaller och friskluftsgaller utförs som gälgaller som förses med kanalgenomföring och tallriksventil på insidan.</p>						
QMC	<p>TILLUFTSDON</p> <p><u>Tilluftsdon i lägenheter</u></p> <p>Tilluftsdon ska vara av Swegons typ Rino eller likvärdigt. Placering så hela rummet ventileras.</p> <p><u>Tilluftsdon övrigt</u></p> <p>Tilluftsdon för konstanta luftflöden av typen takdon med dysor och låda för montering ovan undertak. Donet ska vara rensbart, utfört med injusteringsbar ljuddämpande anslutningslåda.</p> <p>Donet ska vara utfört i stålplåt och om möjligt ha låsbar inställning. Alternativt knyts injusteringslinor i injusterat läge.</p> <p>I rum med små flöde inom lägenhet samt It-nisch kan springa under dörr godtas. Beakta då särskilt injusterbarhet och ljudnivå.</p>						
QMD	<p>ÖVERLUFTSDON</p> <p>Samtliga utrymmen utan balans mellan till- och frånluft skall förses med överluftsdon.</p> <p>Don ska vara ljuddämpande och noga tas ut med hänsyn till de ljudkrav som finns.</p>						


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		28(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
	<p>Överluftsdon skall vara tillverkade av varmförzinkad stålplåt. Synliga delar skall vara pulverlackerade med hög ytfinish och god slag- och reptålighet. Utrymmen där springa under dörr accepteras.</p> <p>Tryckfall över överluftskanal inklusive överluftsdon ska inte överstiga 10 Pa vid dimensionerande flöde.</p> <p>QME FRÅNLUFTSDON</p> <p>Frånluftsdon för tak- eller väggmontage och små konstanta luftflöden i wc, förråd etc. ska vara av typen kontrollventil med centrerad kona. Kontrollventil ska vara utförd i lackerad stålplåt vara rensbart, justerbart, mätbart och låsbart.</p> <p>Vid större frånluftsflöden ska frånluften tas via galler alternativt galler med platsbyggd låda som är invändigt klädd med Cleantec eller likvärdig. Injustering ska ske via separat injusteringsspjäll och ljuddämpare. Donlådor med injusteringsspjäll ska undvikas på grund av igensättningsrisk. Frånluftsgaller ska ha en maskvidd på 10x10 mm. Om prefabricerade donlådor installeras ska donlådans injusteringsspjäll demonteras.</p> <p>QMF AVLUFTSDON</p> <p>QMF.1 Avluftsdon med ytterväggsgaller</p> <p>Avluftsgaller i aluzink (C4) med och erforderliga övergångar och montagedetaljer. Kulör enl. Arkitekt.</p> <p>QMF.2 Avluftsdon med huv</p> <p>Avluftshuv i aluzink (C4) med takgenomföring och erforderliga övergångar. Kulör enl. Arkitekt.</p>				


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		29(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
R	ISOLERING AV INSTALLATIONER				
RB	TERMISK ISOLERING AV INSTALLATIONER				
	<i>UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER</i>				
	Isolering får inte utföras förrän godkänd täthetsprovning utförts, samt givare och andra apparater i ventilationskanaler är monterade. Genomgående fästdon, exempelvis popnitstift, får inte användas.				
	<i>Provning</i> Enligt YHB.57				
RBI	TERMISK ISOLERING AV VENTILATIONSKANAL				
	<i>Isoleringens utförande</i>				
	Mätuttag, givare, justeranordningar o.d. utförs med skoning mot isolering för god åtkomlighet.				
	I isoleringar med flera lag skall produkten som har den högsta densiteten placeras närmast kanalen. Vid kondensisolering placeras alltid kondensisoleringen ytterst. Se även tillverkares rekommendationer.				
	<i>Synlig förläggning inom apparatrum, fläktrum eller annat tekniskt utrymme</i> Isolering inom apparatrum, fläktrum eller annat utrymme för tekniska installationer förses med aluminiumfolie.				
	<i>Synlig förläggning i utrymningsvägar</i> Ytbeklädnaden skall uppfylla brandkrav enligt brandskyddsdokumentationen.				
	<i>Dold förläggning (schakt, undertak etc)</i> Värmeisolering skall vara försett med komfortyttskikt.				
	<i>Brandisolering</i> Ventilationskanaler isoleras i brandcellsgräns enligt Brandskyddsregler.				
	Brandisolering utförs med nätmatta med komfortyttskikt.				


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70 Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG		Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem	Sidnummer 30(39)		
		Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem	Upprättad av E Nordling		
			Uppdragsnummer 140-23-06		
			Datum 2023-09-29		
			Rev. datum -		
Kod	Text		Mängd	Enhet	Rev
	<p><i>Kondensisolering</i></p> <p>Kondensisolering utförs med lamellmatta med aluminiumfolie som ångbroms. Skarvar tejpas. Gäller även dold förläggning.</p> <p>Utelufts-, avlufts- och tilluftskanaler inklusive anslutningsdelar mot aggregat kondensisoleras i hela sin längd.</p>				
RBI.111	<p>Termisk isolering av mineralull utvändigt på cirkulär ventilationskanal, med krav på avskiljande i brandteknisk klass</p> <p><i>Synlig förläggning</i></p> <p>Stenullsmatta för brandisolering av cirkulära ventilationskanaler med aluminiummytskikt och varmförzinkat trådnät.</p> <p><i>Dold förläggning</i></p> <p>Stenullsmatta för brandisolering av cirkulära ventilationskanaler med komfortytskikt och varmförzinkat trådnät.</p>				
RBI.121	<p>Termisk isolering av mineralull utvändigt på rektangulär ventilationskanal, med krav på avskiljande i brandteknisk klass</p> <p><i>Synlig förläggning</i></p> <p>Stenullsmatta för brandisolering av cirkulära ventilationskanaler med aluminiummytskikt och varmförzinkat trådnät.</p> <p><i>Dold förläggning</i></p> <p>Stenullsmatta för brandisolering av cirkulära ventilationskanaler med komfortytskikt och varmförzinkat trådnät.</p>				
RBI.211	<p>Termisk isolering av mineralull utvändigt på cirkulär ventilationskanal, utan krav på avskiljande i brandteknisk klass</p> <p><i>Synlig förläggning</i></p> <p>Stenullsmatta för värmeisolering av cirkulära och rektangulära ventilationskanaler med aluminiummytskikt och varmförzinkat trådnät.</p> <p><i>Dold förläggning</i></p> <p>Stenullsmatta för värmeisolering av cirkulära och rektangulära ventilationskanaler med komfortytskikt och varmförzinkat trådnät.</p>				


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		31(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
<p>RBI.221 Termisk isolering av mineralull utvändigt på rektangulär ventilationskanal, utan krav på avskiljande i brandteknisk klass</p> <p><i>Synlig förläggning</i></p> <p>Stenullsmatta för värmeisolering av cirkulära och rektangulära ventilationskanaler med aluminiumtskikt och varmförzinkat trådnät.</p> <p><i>Dold förläggning</i></p> <p>Stenullsmatta för värmeisolering av cirkulära och rektangulära ventilationskanaler med komfortyttskikt och varmförzinkat trådnät.</p>					
<p>U APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING</p> <p>Kontrollhåll med propp utförs vid samtliga mätare och givare samordnas med styrentreprenör.</p>					
<p>UGB MÄTARE FÖR TEMPERATUR</p> <p><i>Luftbehandlingssystem</i></p> <p>Bimetalltermometer, för kanalmontage. Termometrar skall vara kalibrerbara. Mätområde -40 - +40. Monteras på samtliga anslutande kanaler till nytt aggregat.</p>					


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		Sidnummer 32(39)		
		Projekt Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS Skintebo 425:1 Luftbehandlingssystem		Upprättad av E Nordling		
				Uppdragsnummer 140-23-06		
				Datum 2023-09-29		
Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				Rev. datum -		
Kod	Text			Mängd	Enhet	Rev
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M. M.					
YG	MÄRKNING OCH SKYLTNING					
	Hela entreprenaden ska märkas och skyltas.					
	Förslag till märkning, skyltning samt skyltlistor överlämnas till beställaren för godkännande innan tillverkning och montering påbörjas.					
YGB.5	Märkning av VVS-, kyl- och processmedieinstallationer					
YGB.57	Märkning av luftbehandlingsinstallationer					
	Märkning av luftbehandlingsinstallationer utförs i enlighet med "Beteckning, märkning och skyltning".					
YGB.8	Märkning av styr- och övervakningsinstallationer					
	I entreprenaden ingående styr- och övervakningsinstallationer ska märkas och ska överensstämma med övriga entreprenaders märkning.					
YGC.57	Skyltning av luftbehandlingsinstallationer					
	Skyltning av luftbehandlingsinstallationer utförs i enlighet med "Beteckning, märkning och skyltning".					
	Fläktdelar i aggregat ska på servicesidan ha en utvändig skylt visande fläktdata och motordata.					
YGC.8	Skyltning av styr- och övervakningsinstallationer					
	I entreprenaden ingående styr- och övervakningsinstallationer ska skyltas och ska överensstämma med övriga entreprenaders skyltning.					


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		33(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
YH	KONTROLL, INJUSTERING, MED MERA				
YHB	KONTROLL				
	Tidpunkter för kontroll, se AF-del.				
	<p><i>Egenkontroll</i></p> <p>Förutom entreprenörens egenkontroll enligt kontrollplan ska bl. a. följande punkter provas och dokumenteras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Upphängning av kanaler med avseende på brand. • Provisoriska tätningar av kanaländar under byggtiden. • Förslag till märkning och skyltning överlämnat till beställaren. <p><i>Samordnad kontroll</i></p> <p>I handlingar förekommande begrepp "samordnad funktionskontroll" är här samma som samordnad kontroll.</p> <p>Samordnad funktionskontroll av funktionssamband ska utföras enligt separat kontrollprogram. Berörda entreprenörer ska delta.</p> <p>Före samordnad funktionskontroll ska filtermanometrar vara kalibrerade och tryckfall dokumenterade i injusteringsprotokoll.</p>				
YHB.57	<p>Kontroll av luftbehandlingssystem</p> <p>Beställaren ska beredas tillfälle att närvara vid kontroll av luftbehandlingssystemet och ska meddelas minst 10 arbetsdagar före arbetenas utförande.</p> <p>Samtliga kontroller ska dokumenteras och redovisas i DU-pärm.</p> <p><i>Täthetskontroll av kanalsystem</i></p> <p>Kanalsystem ska alltid täthetskontrolleras, även om typgodkända kanaler och kanaldetaljer har använts.</p> <p>Delar av kanalsystem som efter entreprenadens slut inte är åtkomliga kontrolleras till 100%.</p> <p>Ej typgodkända rektangulära kanaler kontrolleras till 100%.</p> <p>Övriga kanaler kontrolleras enligt omfattning i AMA VVS & Kyl.</p> <p>Kanalanslutna komponenter kontrolleras på samma sätt som anslutande kanalsystem.</p>				


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		34(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
<p><i>Täthetskontroll av luftbehandlingsaggregat</i></p> <p>Platsbyggda luftbehandlingsaggregat som levereras i delar och platsbyggds ska täthetskontrolleras.</p> <p><i>Kontroll av flöde</i></p> <p>Kontroll av luftflöde avser såväl fasta som variabla luftflöden.</p> <p>Samtliga luftflöden (såväl fasta som variabla) ska noteras i injusteringsprotokoll.</p> <p><i>Kontroll av spridningsbild</i></p> <p>Kontroll av spridningsbild avser såväl don med fasta som med variabla luftflöden.</p> <p><i>Kontroll av flödesbalans</i></p> <p>Kontroll av spridningsbild avser i förekommande fall såväl vid grundflöde som vid forcerade luftflöden.</p> <p><i>Kontroll av prestanda</i></p> <p>Verkningsgrad för värmeväxlare ska mätas.</p> <p>Specifik fläkteffekt SFP ska mätas.</p> <p><i>Kontroll av tryck</i></p> <p>Totaltryck i utelufts-, avlufts-, tillufts- och frånluftssystem samt tryckökning över fläktar ska mätas.</p> <p>YHB.8 Kontroll av styr- och övervakningssystem</p>					


 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		35(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status	FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				
Kod	Text				Mängd Enhet Rev
<p>YHC INJUSTERING</p> <p>YHC.57 Injustering av luftbehandlingssystem</p> <p>Beställaren ska beredas tillfälle att närvara vid injustering av luftbehandlingssystemet och ska meddelas minst 10 arbetsdagar före arbetenas utförande.</p> <p>Hela anläggningen ska injusteras. Det gäller även befintliga kanaler och komponenter som ska behållas.</p> <p>Kanaler, don med mera ska vara rena före injustering påbörjas.</p> <p>Vid injustering ska samordning med styrentreprenören ske för inställningar i PLC.</p> <p>Samtliga injusteringar ska dokumenteras och redovisas i DU-pärm.</p> <p><i>Injustering av spridningsbild</i></p> <p>Injustering av spridningsbild avser såväl tilluftsdon med fasta som med variabla luftflöden.</p> <p>Tilluftsdon injusteras så att spridningsbild enligt ritning erhålls.</p> <p><i>Injustering av flöde</i></p> <p>Luftbehandlingssystem ska injusteras enligt proportionalitetsmetoden.</p> <p>Verkliga totalluftflöden ska mätas vid luftbehandlingsaggregat och övriga fläktar.</p> <p>Vid injusteringstillfället uppmätta systemtryck ska anges i injusteringsprotokoll.</p> <p>Varje systems s.k. referensdon och indexdon (sämst belägna don) ska anges i injusteringsprotokoll. Referensdonet ska ställas i fullt öppet läge.</p> <p>Luftflöden dokumenteras i mallen "Injusteringsprotokoll för luftmängder i lokaler".</p> <p><i>Protokoll</i></p> <p>Injusteringsprotokoll utförs enligt mallen "Injusteringsprotokoll ventilation".</p>					

 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer			
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		36(39)			
		Projekt		Upprättad av			
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling			
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06			
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29			
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-			
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG					
Kod	Text				Mängd	Enhet	Rev
<p>Vid varje luftbehandlingsaggregat ska inplastat aggregatprotokoll från luftinjustering samt inplastat flödesschema i A3 sättas upp.</p> <p>YHC.8 Injustering av styr- och övervakningssystem</p> <p>YJ TEKNISK DOKUMENTATION</p> <p>Tidpunkter, omfattning och leverans av teknisk dokumentation, se AF-del.</p> <p>YJC.57 Bygghandlingar för luftbehandlingsinstallationer</p> <p>Entreprenören utför de ritningar, övriga handlingar och beräkningar som erfordras för arbetets genomförande, utöver de av beställaren tillhandahållna handlingarna. Granskningstid, se AF-del.</p> <p>En omgång av samtliga handlingar som lämnas till annan entreprenör ska även tillställas beställarens representant.</p> <p>Bygghandlingar upprättade av entreprenören ska vara färdigställda efter uppgjord tidplan, minst 20 arbetsdagar före arbetenas utförande.</p> <p>Entreprenören ska snarast efter beställning överlämna och inhämta erforderlig information till/från sidoentreprenörer av sådana uppgifter som kan påverka bygghandlingarna.</p> <p>YJD.57 Underlag för relationshandlingar för luftbehandlingsinstallationer</p> <p>Ändringar ska:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omgående föras in på relationsunderlaget. • Markeras på ritning med röd färgpenna. • Ritats in med linjal. <p>Relationsunderlaget ska omfatta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Samtliga i luftbehandlingsentreprenaden ingående ritningar enligt ritningsförteckning (oavsett om det finns markerade ändringar eller ej). • Ritningar i A1-format. <p>samt ska:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Märkas RELATIONSUNDERLAG. • Signeras. • Dateras. 							

 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		37(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
	<p>Eventuellt byte av material gentemot beskrivning och PM ska klart framgå. Allt bytt material ska redovisas.</p> <p>Mätpunkter ska ritas in.</p> <p><i>Leverans</i> Se AF-del.</p> <p>YJE.57 Relationshandlingar för luftbehandlingsinstallationer Relationsritningar ska visa såväl befintliga som nya installationer.</p> <p><i>Leverans</i> Se AF-del.</p> <p>YJK Produktdokumentation Funktionsbeskrivningar med aktuella inställningsvärden och parametrar för installationer med Prefab-styr (integrerad styrning) från till exempel luftbehandlingsaggregat, VAV-system, o. dyl. ska upprättas och överlämnas till styrentreprenör (som samordnar och lägger in samtliga funktionsbeskrivningar i ÖS).</p> <p>YJL Drift- och underhållsinstruktioner</p> <p>YJL.57 Drift- och underhållsinstruktioner för luftbehandlingsinstallationer Samtliga handlingar ska levereras digitalt enligt RA-1796 Teknisk dokumentation (DU-instruktioner, Hänvisning med mera).</p> <p><i>Leverans</i> Se AF-del.</p>				

 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		38(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text			Mängd	Enhet
				Rev	
YK UTBILDNING OCH INFORMATION					
YKB.5 Utbildning och information till drift- och underhållspersonal för VVS-, kyl- och processmedieinstallationer					
Entreprenören informerar beställarens drift- och underhållspersonal. Informationen ska utföras med den tekniska dokumentationen som grund.					
Tidpunkt för genomgångar efter överenskommelse med beställaren.					
Beräknad tidsåtgång: 2 timmar					
Informationen ska bl. a. innehålla:					
<ul style="list-style-type: none"> • Anläggningens funktion och utförande. • Drift och skötsel av ingående komponenter bl. a. såsom: <ul style="list-style-type: none"> ○ Luftbehandlingsaggregat. ○ Aktiva spjäll och don. ○ Fläktar. ○ Don. ○ Filter/luftrenare. ○ Mätenheter m. m. • Placering av: <ul style="list-style-type: none"> ○ Spjäll (till exempel VAV, brand, brand/brandgas, rökevakuering, tryckavlastning, tryckhållning m. m.) ○ Mätenheter. ○ Inspektionsluckor m. m. 					

 Tel 031-334 32 40 Fax 031-87 60 70		Dokumentnamn		Sidnummer	
		Rambeskrivning Luftbehandlingssystem		39(39)	
		Projekt		Upprättad av	
		Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen		E Nordling	
Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS		Uppdragsnummer		140-23-06	
Skintebo 425:1		Datum		2023-09-29	
Luftbehandlingssystem		Rev. datum		-	
Status		FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG			
Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev	
YL ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING					
YLC.57 Skötsel, underhåll o d av luftbehandlingsinstallationer I entreprenaden ingår service av anläggningen under garantitiden.					
<i>Servicebesök</i> Servicebesök ska omfatta tillsyn, funktionskontroll och förebyggande underhåll.					
Stadsfastighetsförvaltningens checklista/protokoll "Servicebesök för luftbehandling" ska användas. Dokumentet finns att ladda ner på TKA hemsidan, www.goteborg.se/tka , under fliken "Servicebesök under garantitiden".					
Filterbyte ska inte ingå i servicebesök.					
Skriftlig checklista/protokoll efter varje servicebesök med uppgift om utförda arbeten ska översändas till beställaren via mejl drift.energiinnemiljo@stadsfast.goteborg.se , inom två arbetsveckor efter respektive servicebesök. Av rapport ska klart framgå <i>allt</i> som kontrollerats, även sådant som kontrollerats och befunnits vara utan anmärkning.					
Antal servicebesök och dess omfattning ska minst överensstämma med tillverkarens föreskrifter, dock ska minst två jämt över året fördelade servicebesök utföras. Sista servicebesöket ska ske senast en månad före garantitidens utgång.					
Beställaren ska skriftligen aviseras via mejl drift.energiinnemiljo@stadsfast.goteborg.se för överenskommelse om tidpunkt för servicebesök, minst två arbetsveckor (tio arbetsdagar) före varje servicebesök. Detta för att beredas tillfälle att närvara vid servicebesöken.					

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	---------------------------	--	--	---------------------------------

Tekniska krav och anvisningar

SRÖ-system

Beteckningssystem för VVS- och SRÖ-installationer

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

Bostad med särskild service, Förskola, Grundskola, Gymnasieskola, Kontor, Äldreboende

Dokumentet gäller för:

Nybyggnad

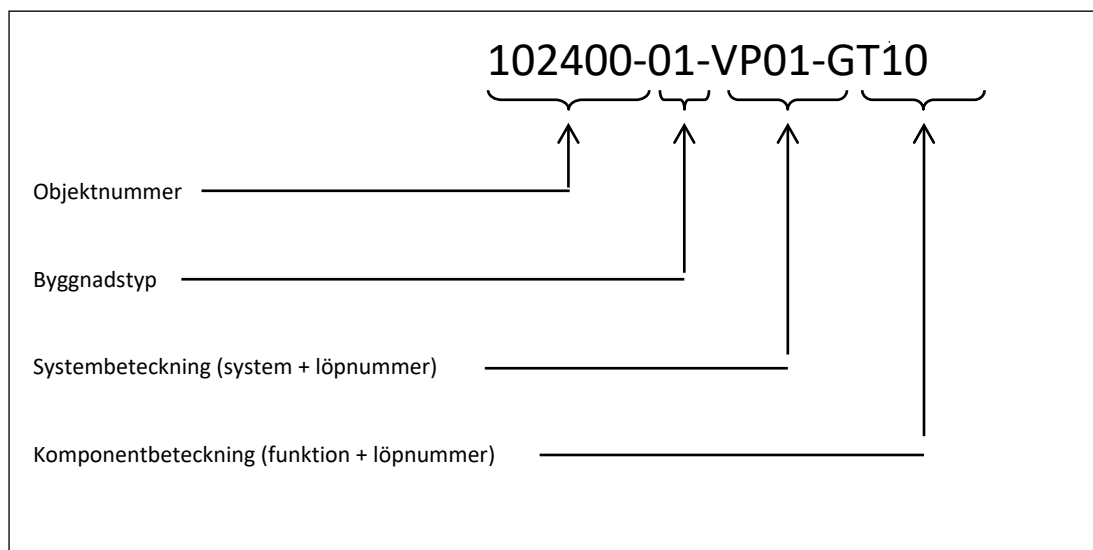


1. Generellt för beteckning av objekt, system och komponent

Beteckningssystemet i detta dokument gäller främst för nybyggnad. Dock eftersträvas att vid om- eller tillbyggnad uppdatera beteckningssystemet till denna standard. Det ingår i projektering av om- eller tillbyggnad att ta upp frågan kring uppdatering av beteckningssystemet. Projektören skall kontakta sakkunnig SRÖ som beslutar om beteckningssystemet skall uppdateras.

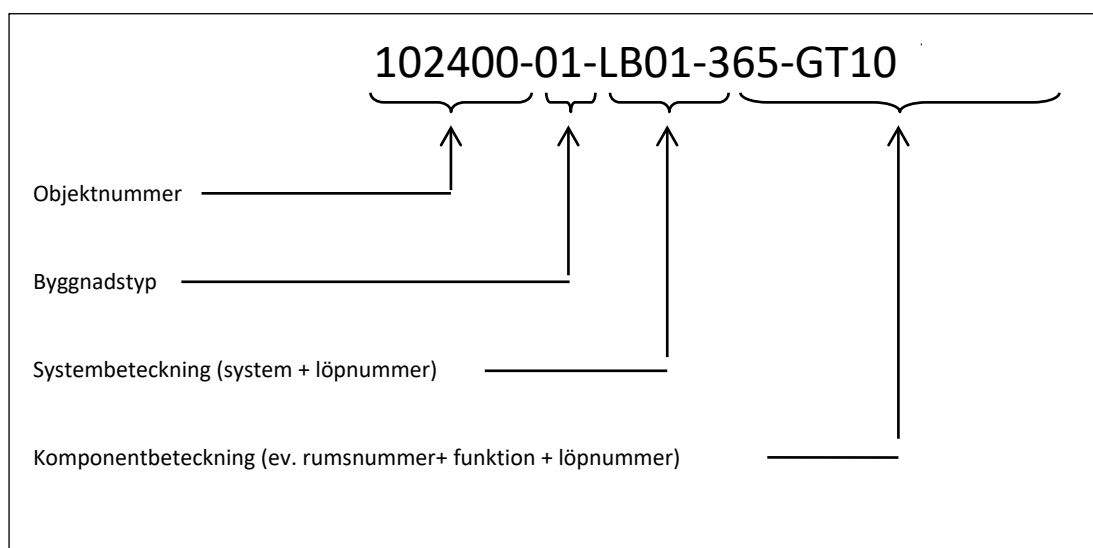
Beteckningssystemet ska normalt bygga på följande adresstruktur.


Figur 1a. Princip adresstruktur. OBS adresstrukturen är endast ett exempel.




Vid spjäll för behovsstyrd ventilation skall rumsbeteckningen användas i adresstrukturen.

Figur 1b. Princip adresstruktur. OBS adresstrukturen är endast ett exempel.



 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	--	--	---------------------------------

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	--	--	---------------------------------

2. Beteckningsstandard för objektnummer

Objektnummer består av sex siffror och utförs enligt fastställd nummerordning. Beteckning fås vid varje enskilt projekt.

3. Beteckningsstandard för byggnadstyp

Beteckning för byggnadstyp används för att identifiera typ av byggnad.

00	Ingen spec.
01	Skolor
02	Förskolor
03	Äldreboende
04	Institution
05	Bostad med särskild service (BmSS)
06	Motionscentral, idrottshall
07	Altbo
08	Ishall
09	Vakant

I de fall en byggnad eller fastighet inrymmer flera verksamhetstyper ska byggnadstypen identifieras med den verksamhetstyp som till största andelen inryms i byggnaden eller på fastigheten.

Vid ombyggnad (till exempel då ny verksamhet tillkommer i del av byggnad eller fastighet) ska ursprunglig byggnadstyp identifieras även för den tillkommande verksamheten.

4. Beteckningsstandard för system (systemtyp)

System avser självständigt fungerande system. Till ett sådant system medräknas komponenter vars huvudsakliga uppgift är att betjäna systemet. Exempel på sådana komponenter är en luftvärmarens shuntgrupp och värmeåtervinning som enbart ett system. Lika system inom samma byggnad numreras med tvåsiffrigt löpnummer (01-99).

Systembeteckning kan bestå av 1-2 bokstäver + tvåsiffrigt löpnummer.

Tabell 1 Systembeteckningar.

System	Beteckning	Anmärkning
AS	Apparatskåp	Funktioner i apparatskåp som ej kan härledas till något system, t.ex. omkopplare i fel läge.
AL	Apparatlåda	
BL	Brandlarmsystem	Här anger första löpnummersiffran typ av brandlarm i systemet. Andra siffran anger löpnummer.
DR	Dränvatten	

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	--	--	---------------------------------

Tabell 1 Systembeteckningar.

System	Beteckning	Anmärkning
D	Dagvatten	Regn- och smältvatten.
EL	Elkraftsystem	Ex. belysningsstyrning.
G	Gas	Här anger första löpnummersiffra typ av gas i systemet. Andra siffran anger löpnummer.
GV	Grundvatten	
HI	Hissar	
KM	Kylsystem	Köldmediasystem vars huvuduppgift är att tillföra kyla. Allt mellan kondensor och förångare.
KP	Kyla Primär	
KS	Kyla Sekundär	
KV	Kallvatten	
L	Tryckluft	
LB	Luftbehandlingssystem	Till-, från-, åter-, cirkulations- och överluftsystem med gemensamt betjäningsområde eller gemensam styr- och reglerfunktion.
O	Olja	
S	Spillvatten	Här anger första löpnummersiffra typ av behandling. Andra siffran anger löpnummer
BB	Biobränsle	
SE	Sol Energi	

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	--	--	---------------------------------

Tabell 2 Beteckningsstandard för rörsystem.

System	Beteckning	Anmärkning
VP	Värmesystem (primärt)	Värmesystem från ex. pannsystem, värmepumpar, primärsida på fjärrvärme.
VS01-09	Värmesystem (sekundärt)	Sekundärsida från VP.
VS11-99	Värmesystem undershunt	Undershuntssystem till VS01-09, exempelvis har undershunt till VS01 systembeteckning VS11-19 och undershunt till VS02 har systembeteckning VS21-29 o.s.v.
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> VS01 — [VS11 VS12 </div> <div style="text-align: center;"> VS02 — [VS21 VS22 </div> </div>		
VV01-09	Tappvarmvattensystem (sekundärt)	Förshunt, värmeväxlad med VP.
VV11-99	Tappvarmvatten	Undershuntssystem till VV01-09, exempelvis undershunt till VV01 har systembeteckning VV11-19 och undershunt till VV02 har systembeteckning VV21-29 o. s. v.
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> VV01 — [VV11 VV12 </div> <div style="text-align: center;"> VV02 — [VV21 VV22 </div> </div>		
VÅ	Värmeåtervinningssystem	Ex. värmepumpanläggning med huvuduppgift för återvinning.
Å	Ångsystem	Kondensatledning betecknas med samma systemsiffra. Gemensam kondensatledning för flera system anges med resp. systemnummer, tex. Å01, 02-K.

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	---------------------------	--	--	---------------------------------

5. Systembeteckning med funktionsnummer samt löpbokstav (A-Ö)

5.1 Brandlarm

BL1	Rökdetektorer lokalt
BL2	Sprinkler

5.2 Gaser

G1	Acetylengas
G2	Kvävgas
G3	Metangas
G4	Syrgas
G5	Lustgas

5.3 Spillvatten

S1	Sanitetsavlopp, allmänt	(WC, tvättställ)
S2	Köksavlopp (storkök)	Anslutning fettavskiljare
S3	Oljeförorenat (verkstäder)	Anslutning oljeavskiljare
S4	Processavlopp (kemi)	Anslutning sluten tank

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	---------------------------	--	--	---------------------------------

6. Beteckningsstandard för komponenter

6.1 Komponentbeteckning utan funktionsnummer

Komponenter som ej har funktionsnummer följs av enbart löpnummer, 1-9.

Tabell 3 Komponentbeteckningar.

Komponent	Benämning	Anmärkning
AF	Avfuktare	
AV	Avstängningsventil	Löpnummer enligt ventillista.
BD	Brännare	Olja-, gas- och träpolverbrännare.
BS	Brandsektion	
BV	Backventil	
CF	Cirkulationsfläkt	
DHC	Datorhuvudcentral	
DI	Driftindikering	Tex. indikeringslampa i manövertablå.
DUC	Datorundercentral	
ELV	Elluftvärmare	
EXP	Expansionskärl	
FF	Frånluftfläkt	
FO	Frekvensomformare	
FS	Automatsäkring (dvärgbrytare)	Tex. larm från automatsäkringar från ett apparatskåp (system AS).
KB	Köldbärare	
KK	Kylkompressor	
KM	Kylmaskin	Enhetsaggregat.
LK	Luftkylare	
LV	Luftvärmare	
LT	Larmtablå	
LI	Larmindikering	Tex. larmlampa i manövertablå.
MK	Markis	
OMK	Omkopplare	Tex. larm från omkopplare i fel läge från ett apparatskåp (system AS). Kan även vara omkopplare i anläggning.
OS	Omställare	Börvärdesomställare.
P	Pump	
RV	Reglerventil	Löpnummer enligt ventillista.
RL	Renslucka	Löpnummer enligt lista.
SI	Smutsfilter	(Sil).
SL	Säkerhetsledning	
SP	Spjäll	Ej ställdon.
SR	Skymningsrelä	
SÄV	Säkerhetsventil	
TF	Tilluftfläkt	
TK	Tryckknapp	
MT	Termometer	
TS	Timer	

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	---------------------------	--	--	---------------------------------

Fortsättning, komponenter utan funktionsnummer

Komponent	Benämning	Anmärkning
VK	Värmekabel	
VP	Värmepump	
VR	Växelriktare	Används för solenergi.
VVB	Varmvattenberedare	
VVX	Värmeväxlare	Värmeväxlare VS.
VÅV	Värmeåtervinningsväxlare	Platt-, roterande eller vätskekopplade värmeväxlare.
VXV	Växelventil	
	Rumsnummer	Används före komponent med funktionsnummer i rum.

Tabell 3 Komponentbeteckningar utan funktionsnummer.

6.2 Komponentbeteckning med funktionsnummer

Allmänt

Komponentbeteckningar (två bokstäver och en siffra, till exempel GT1) följs normalt av ensiffrigt löpnummer 0-9.

I system med enbart en enskild komponent för en funktion får komponenten löpnumret 0, till exempel GT10.

I system med två eller fler komponenter med samma funktion börjar löpnumret alltid på 1, till exempel GT11.


I system med fler än nio (9) komponenter, till exempel i system med styrventiler och spjällställdon, följs komponentbeteckningar av tvåsiffriga löpnummer 01-99.

Belysningsstyrning

- BE1 Ytterbelysning
- BE2 Trappbelysning
- BE3 Korridorbelysning
- BE4 Entrébelysning
- BE5 Parkeringsbelysning
- BE6 Lokalbelysning (ex. idrottshallbelysning)
- BE7 Punktbelysning (ex. blombelysning)

Energimätare

- EM1 Värmemängdsmätare
- EM2 Elmätare
- EM3 Gasmätare

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	--	--	---------------------------------

Vätskemätare

- VM1 Värmevattenmätare (flöde från värmemängdsmätare EM1)
- VM2 Kallvattenmätare
- VM3 Varmvattenmätare
- VM4 Oljemätare

Avstängningsventiler

- AV2 Vatten
- AV4 Gas
- AV5 Kyla
- AV6 Värme

Reglerventiler

- RV2 Vatten
- RV4 Gas
- RV5 Kyla
- RV6 Värme

Temperaturgivare


- GT1 Kontinuerligt reglerande (huvudgivare)
- GT2 Kontinuerligt begränsande (max-, min- och kaskadgivare)
- GT3 Kontinuerligt styrande (kompenseringsgivare)
- GT4 Kontinuerligt mätande (mätgivare)
- GT5 Stegvis reglerande/styrande (typ termostat)
- GT6 Stegvis larmande/styrande (ex. överhettningsskydd i elluftvärmare)
- GT7 Stegvis larmande/styrande (brandtermostat)
- GT8 Stegvis larmande/styrande (frysakt), kan även vara reglerande
- GT9 Enligt specifikation


Om temperaturgivare har mer en funktion anges huvudfunktionen. Övervakningsgivare, exempelvis rumsgivare, returledningsgivare o. d. har funktionsnummer 4 (mätande).

Tryckgivare

- GP1 Kontinuerligt reglerande (huvudgivare)
- GP2 Kontinuerligt begränsande (max-, min- och kaskadgivare)
- GP3 Kontinuerligt styrande (kompenseringsgivare)
- GP4 Kontinuerligt mätande (mätgivare)
- GP5 Stegvis reglerande/ styrande (för differenstryck till Q-dysa etcetera)
- GP6 Stegvis larmande (exempelvis tryckgivare i värmeledning)
- GP7 Stegvis larmande (fläktvakt)
- GP8 Stegvis larmande (filtervakt)
- GP9 Enligt specifikation

Om tryckgivare har mer en funktion anges huvudfunktionen.

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	--	--	---------------------------------

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	---------------------------	--	--	---------------------------------

Flödesgivare

- GF1 Kontinuerligt reglerande (huvudgivare)
- GF2 Kontinuerligt begränsande (max-, min- och kaskadgivare)
- GF3 Kontinuerligt styrande (kompenseringsgivare)
- GF4 Kontinuerligt mätande (mätgivare)
- GF5 Stegvis reglerande/styrande
- GF6 Stegvis larmande
- GF7
- GF8
- GF9 Enligt specifikation

Om flödesgivare har mer en funktion anges huvudfunktionen.

Lägesgivare

- GL1 Kontinuerligt reglerande (huvudgivare)
- GL2 Kontinuerligt begränsande (max-, min- och kaskadgivare)
- GL3 Kontinuerligt styrande (kompenseringsgivare)
- GL4 Kontinuerligt mätande (mätgivare)
- GL5 Stegvis reglerande/styrande
- GL6 Stegvis larmande
- GL7
- GL8
- GL9 Enligt specifikation

Om lägesgivare har mer en funktion anges huvudfunktionen.

Fuktgivare

- GM1 Kontinuerligt reglerande (huvudgivare)
- GM2 Kontinuerligt begränsande (max-, min- och kaskadgivare)
- GM3 Kontinuerligt styrande (kompenseringsgivare)
- GM4 Kontinuerligt mätande (mätgivare)
- GM5 Stegvis reglerande/styrande
- GM6 Stegvis larmande
- GM7
- GM8
- GM9 Enligt specifikation

Om fuktgivare har mer en funktion anges huvudfunktionen.

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	---------------------------	--	--	---------------------------------

Närvarogivare

- GN1 Kontinuerligt reglerande (huvudgivare)
- GN2 Kontinuerligt begränsande (max-, min- och kaskadgivare)
- GN3 Kontinuerligt styrande (kompenseringsgivare)
- GN4 Kontinuerligt mätande (mätgivare)
- GN5 Stegvis reglerande/styrande
- GN6 Stegvis larmande
- GN7
- GN8
- GN9 Enligt specifikation

Hastighetsgivare

- GS1 Kontinuerligt reglerande (huvudgivare)
- GS2 Kontinuerligt begränsande (max-, min- och kaskadgivare)
- GS3 Kontinuerligt styrande (kompenseringsgivare)
- GS4 Kontinuerligt mätande (mätgivare)
- GS5 Stegvis reglerande/styrande
- GS6 Stegvis larmande (rotationsvakt)
- GS7
- GS8
- GS9 Enligt specifikation

Om hastighetsgivare har mer en funktion anges huvudfunktionen.

Givare koncentration

- GX1
- GX2
- GX3
- GX4 Kontinuerligt mätande (mätgivare exempelvis luftkvalitetsgivare, CO-givare)
- GX5 Stegvis reglerande/styrande (ljusintensitetsgivare)
- GX6 Stegvis larmande
- GX7 Stegvis larmande/styrande (rökdetektor)
- GX8
- GX9 Enligt specifikation

Om givare har mer en funktion anges huvudfunktionen.

Givare elektronik


- GE1
- GE2
- GE3
- GE4 Kontinuerligt mätande (strömmätare)
- GE5 Stegvis reglerande/styrande (strömbegränsare)
- GE6 Stegvis larmande (fasvinkelvakt)

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	--	--	---------------------------------

GE7

GE8

GE9 Givare för solinstrålning

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	---------------------------	--	--	---------------------------------

Spjällställdon och aktiva don

- ST1 Ställdon för spjäll, tvåläges (ON/OFF)
- ST2 Ställdon för spjäll, tvåläges med fjäderåtergång (ON/OFF)
- ST3 Ställdon för spjäll, treläges (öka - minska)
- ST4 Ställdon för spjäll, reglerande
- ST5 Ställdon för spjäll, reglerande med fjäderåtergång
- ST6 Ställdon för brandspjäll med fjäderåtergång (ES)
- ST7 Ställdon för rökevakueringsspjäll med fjäderåtergång (EÖ)
- ST8 Modulerande ställdon för spjäll eller don med sammansatta och inbyggda komponenter för behovsstyrning av ventilationsflöden. Ej för nyproduktion.
- ST9 Ställdon för CAV-spjäll, reglerande

Ventilställdon

- SV1 Ställdon för ventil, tvåvägs reglerande PN16 + 120°C
- SV2 Ställdon för ventil, tvåvägs reglerande PN10 + 100°C
- SV3 Ställdon för ventil, trevägs reglerande
- SV4 Ställdon för ventil, tvåvägs (ON/OFF)
- SV5 Ställdon för ventil, trevägs (ON/OFF)
- SV6 Självverkande reglerande
- SV7
- SV8
- SV9 Enligt specifikation

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	---------------------------	--	--	---------------------------------

7. Märkning och skyltning

7.1 Allmänt om beteckning, märkning och skyltning av rörinstallationer

Märkning och skyltning ska utföras i enlighet med YTB.1 till YTB.25.

Typsnitt för all märkning och skyltning ska vara Arial.

Dokumentet kan inte täcka in alla möjliga och omöjliga kombinationer och fall. Vid tveksamheter ombeds berörda parter kontakta beställaren eller dess representant.

7.2 System för beteckning av SRÖ-komponenter

På skyltar ska endast systembeteckning och komponentbeteckning anges (exempelvis LB01-ST21). Objektnummer och byggnadstyp anges inte.

Skyltar avsedda att verksamheter/personal med mera ska ha möjlighet att påverka skrivs funktionen ut i klartext, t.ex. "Forcerad ventilation". Se exempel 1.

På skyltar för spjäll och givare för behovsstyrning av ventilation ska hela komponentbeteckningen anges.

Exempel:

- LB01-ZON1-365-ST40 (tilluftspjäll för rum 365)
- LB01-ZON1-GF40 (flödesgivare tilluft för zon 1 under LB01)
- LB01-ZON1-ST40 (frånluftspjäll för zon 1 under LB01)
- LB01-ZON1-365-GT10 (temperaturgivare i rum 365)

Skyltning av ställdon för radiatorventil i rum med VAV

Dessa radiatorer försörjs av VS1x system men styrs av samma system som styr VAV. Skylt utförs 3-radig enligt exempel 9.


7.3 Komponentskyltning

Allmänt om komponentskyltning

Komponentskyltar ska monteras vid respektive komponent.

Skyltar för komponentskyltning:

- Utförs med storlek på respektive skylt anpassad till textmassa, dock minsta höjd 20 mm och minsta längd 80 mm.
- Utförs med enkelsidig gravering.
- Utförs med svart text på vit botten.
- Utförs med textstorlek enligt exempel.
- Ska skruvas fast, ej limmas.

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	---------------------------	--	--	---------------------------------

Exempel på komponentskyltning

Exempel 1. Skylt vid timer/tryckknapp för förlängd drift ventilation.



<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ⊗ <div style="text-align: center;"> <h1 style="margin: 0;">FÖRLÄNGD DRIFT VENTILATION</h1> <p style="margin: 0;">LB01-TK10</p> </div> ⊗ </div>
<p>Textstorlekar: rad 1 och 2: 8 mm rad 3 och 4: 4 mm</p> <p>Skyltplacering: Vid timer (HANDHAVANDESKYLT). Är timer inte placerad i betjäningsområde ska betjäningsområde anges.</p>

Exempel 2. Skylt vid rumsgivare med påverkansmöjlighet.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ⊗ <div style="text-align: center;"> <h1 style="margin: 0;">LB01-365-GT10</h1> <p style="margin: 0;">RUMSGIVARE AS01</p> </div> ⊗ </div>
<p>Textstorlekar: rad 1: 6 mm rad 2-3: 4 mm.</p> <p>Skyltplacering: Vid komponent.</p>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	---------------------------	--	--	---------------------------------

Exempel 3. Skylt spjäll för behovsstyrd ventilation.


LB01-ZON1-365-ST40

AS01

Textstorlekar: rad 1: 6 mm
 rad 2: 4 mm.
 Skyltplacering: Vid komponent.



Exempel 4. Skylt fläktrumsdörr (skylten angiven i halvskala).


FLÄKTRUM 5004


LUFTBEHANDLINGSSYSTEM LB04

Textstorlekar: rad 1: 12 mm
 rad 2: 8 mm.
 Skyltplacering: På fläktrumsdörr.

Exempel 5. Skylt kontaktormotorskydd.


KONTAKTORMOTORSKYDD

LB06-TF1

Textstorlekar: rad 1-2: 3 mm.
 Skyltplacering: Invid kontaktormotorskydd placerat utanför apparatskåp.

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	---------------------------	--	--	---------------------------------

Exempel 6. Skylt elcentral.

A1C1

AKKJ 4x50/15

MAX SÄKRING 50 A

Textstorlekar: rad 1-3: 6 mm
 Skyltplacering: På elcentral.

Exempel 7. Skylt säkerhetsbrytare.

LB01-P1

SÄKERHETSBRYTARE

AS01

Textstorlekar: rad 1: 6 mm
 rad 2-3: 4 mm.
 Skyltplacering: Invid säkerhetsbrytare.

Exempel 8. Skylt vid ställdon för radiator i rum med VAV.

LB01-365-SV20

VS11

AS01

Textstorlekar: rad 1: 6 mm
 rad 2-3: 4 mm.
 Skyltplacering: Vid komponent.

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
--	--	--	---------------------------------

7.4 Hänvisningsskyltning

Allmänt om hänvisningsskyltar

Hänvisningsskylt monteras:

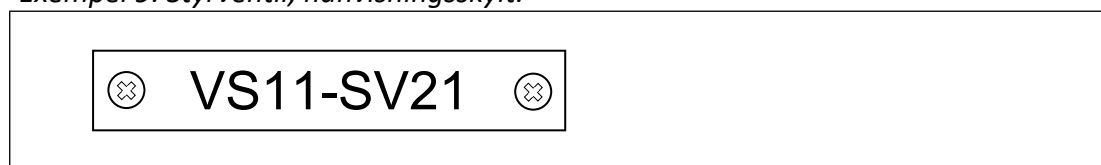
- Vid dold komponent, till exempel bakom lucka eller ovan undertak, monteras hänvisningsskylt på vägg vid luckan respektive på vägg under undertaket alternativt på undertaksbärverk.

Skyltar för hänvisningsmärkning:

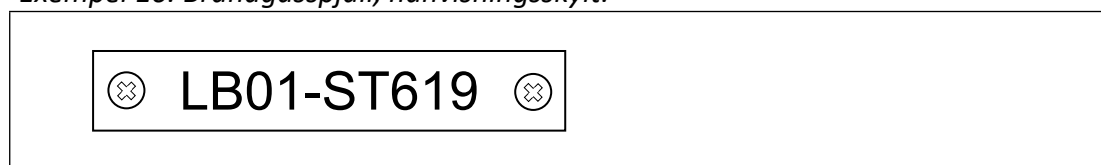
- Utförs med storlek på respektive skylt anpassad till textmassa och placering, dock minsta höjd 10 mm och minsta längd 50 mm.
- Utförs med enkelsidig gravering.
- Utförs med svart text på vit botten.
- Utförs med textstorlek 5 mm.
- Ska skruvas fast, ej limmas.

Exempel på hänvisningsskyltning

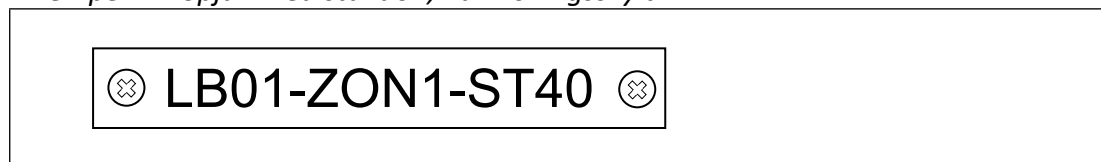
Exempel 9. Styrventil, hänvisningsskylt.



Exempel 10. Brandgasspjäll, hänvisningsskylt.



Exempel 11. Spjäll med ställdon, hänvisningsskylt



 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jörgen Bruce	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---	--	---------------------------------

Tekniska krav och anvisningar

Luftbehandlingssystem

Beteckning, märkning och skyltning

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

Bostad med särskild service, Förskola, Grundskola, Gymnasieskola, Kontor, Äldreboende

Dokumentet gäller för:

Nybyggnad

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jörgen Bruce	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---	--	---------------------------------

1. Allmänt beträffande beteckning, märkning och skyltning

Märkning och skyltning ska utföras i enlighet med YTB.1 till YTB.257.

Typsnitt för all märkning och skyltning ska vara Arial.

Dokumentet kan inte täcka in alla möjliga och omöjliga kombinationer och fall. Vid tveksamheter ombeds berörda parter kontakta beställaren eller dess representant.

2. System för beteckning av luftbehandlingssystem och luftbehandlingsinstallationer

2.1 System för beteckning av kanaler

Kanaler betecknas enligt följande system:

- Varje kanal betecknas med ett fyrsiffrigt kanalnummer.
- Första siffran i kanalnumret ska motsvara det schakt som kanalen är placerad.
- De tre följande siffrorna i kanalnumret är löpnummer från 001 till 999.

2.2 System för beteckning av injusteringspjäll


Injusteringspjäll betecknas enligt följande system:

- Betjänande luftbehandlingsaggregat.
- Spjällnumrering ska vara tresiffriga.
- Första siffran i spjällnumret ska motsvara det våningsplan som spjället är placerat (källare anges som 0XX och entrévåning som 1XX o. s. v.).
- De följande siffrorna i spjällnumret är löpnummer från 01 till 99 oavsett system.

2.3 System för beteckning av mätuttag

Mätuttag betecknas enligt följande system:

- Mätuttagsnummer ska vara tresiffriga.
- Första siffran i mätuttagsnumret ska motsvara det våningsplan som mätuttaget är placerat (källare anges som 0XX och entrévåning som 1XX o. s. v.).
- De följande siffrorna i spjällnumret är löpnummer från 01 till 99 oavsett system.

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jörgen Bruce	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---	--	---------------------------------

3. Märkning av kanaler

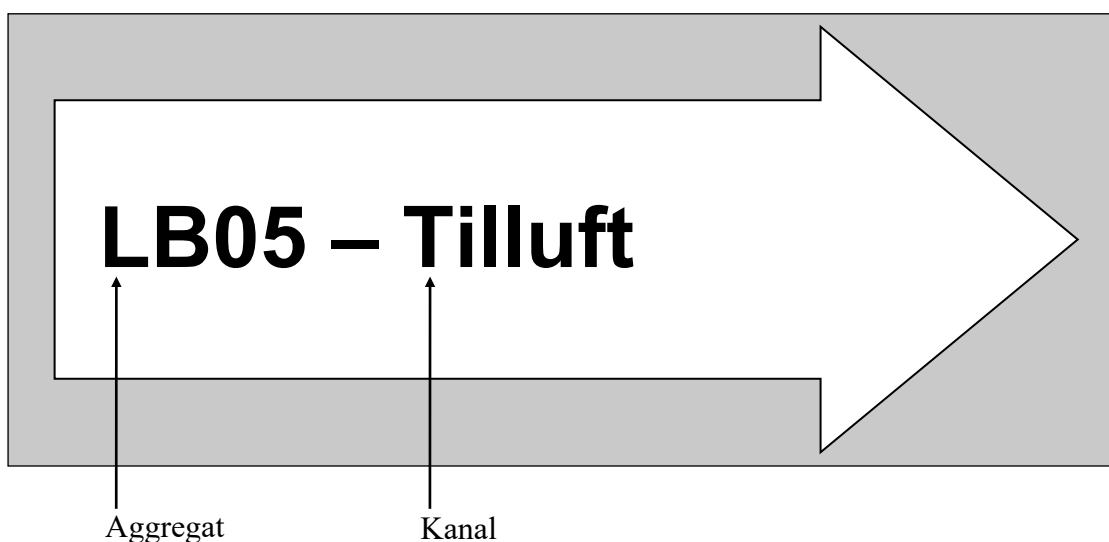
3.1 Omfattning, utseende och utförande


- Märkning av kanaler ska följa svensk standard.
- Textstorlek rad 1-2: 8 mm.

3.2 Placering av kanalmärkning

- I fläktrum på huvudkanaler normalt var 20:e meter.
- I fläktrum på grenkanaler normalt var 20:e meter.
- I fläktrum vid bjälklagsgenomföring.
- I gångbara schakt och vindar.
- I rum vid utgång ur schakt.
- I rum vid uppgång genom takbjälklag.

3.3 Exempel



 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jörgen Bruce	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---	--	---------------------------------

3.4 Imkanal

Skyltning av imkanal ska utföras i storkök.

<div data-bbox="233 338 1437 741"> Imkanal </div> <div data-bbox="309 430 997 696">  </div> <hr/> <div data-bbox="233 741 1437 922"> <p>Textstorlek</p> <ul style="list-style-type: none"> - rad 1: 18 mm - rad 2-3: 10 mm <p>Skylt placeras i storkök vid tryckknappar för forcering av kökskåpor.</p> </div>
--

4. Skyltning av aggregat och komponenter

4.1 Omfattning, utseende och utförande

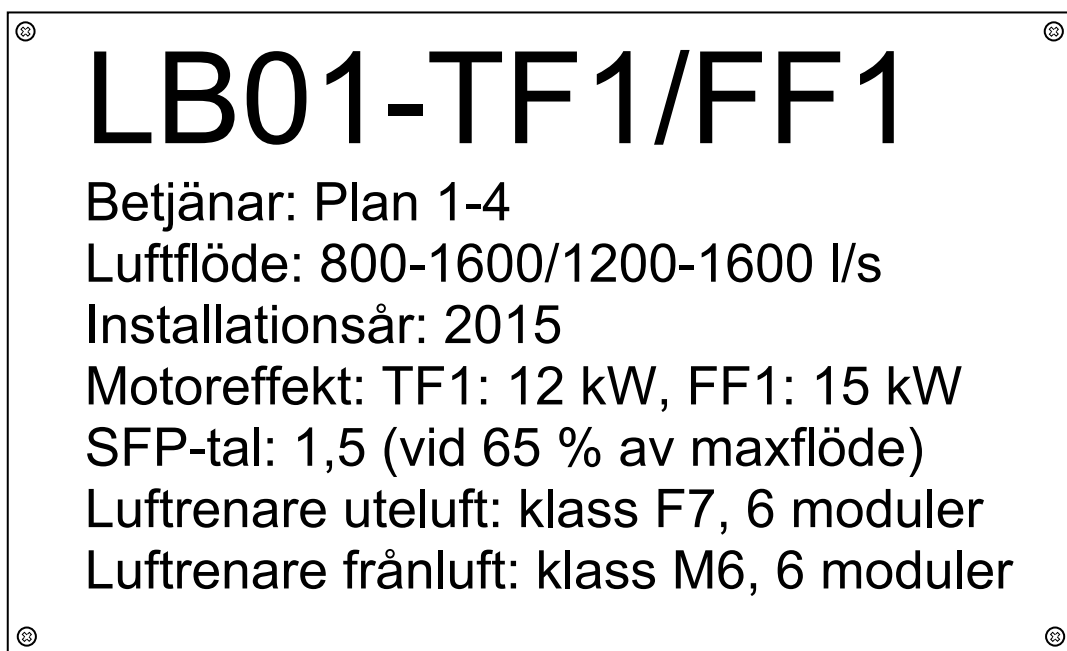
Skyltning av aggregat och komponenter utförs:

- Så att storlek på respektive skylt anpassas till textmassa.
- Med enkelsidig gravering.
- Med svart text på vit botten.
- Med textstorlek enligt respektive skyltexempel.
- Ska skruvas fast, ej limmas.

4.2 Exempel

OBS! Exemplen nedan är redovisade i halvskala.

Luftbehandlingsaggregat med till- och frånluftsfläkt



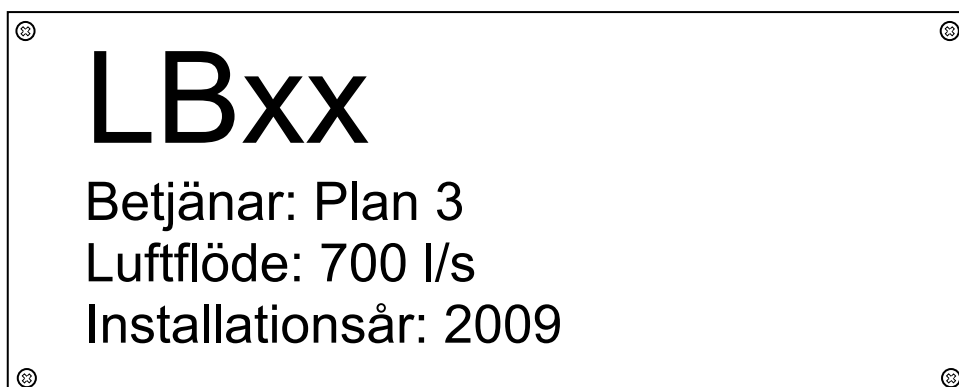
Textstorlek

- rad 1: 24 mm
- rad 2-8: 10 mm

Skylt placeras representativt på luftbehandlingsaggregatet.

I de fall denna skylt är tillämpbar behöver inte fläktar, luftrenare, m. m. skyltas separat.

Tillluftsaggregat

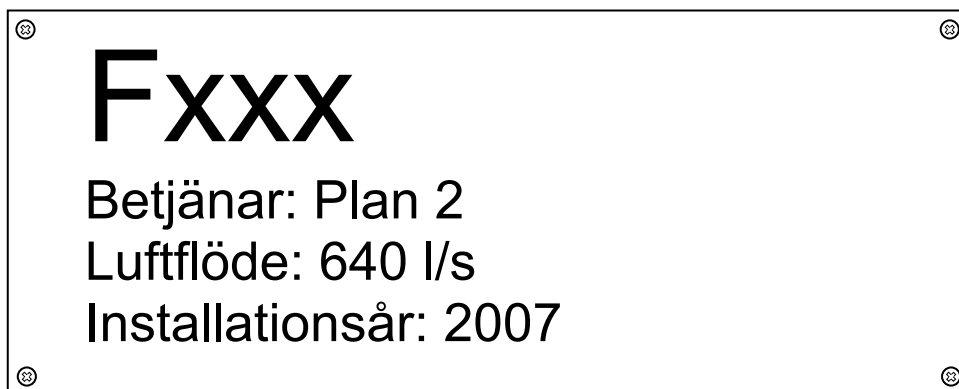


Textstorlek

- rad 1: 24 mm
- rad 2-4: 10 mm

Skylt placeras på fläktedel.

Frånluftsaggregat



Textstorlek

- rad 1: 24 mm
- rad 2-4: 10 mm

Skylt placeras på fläktedel.

Frånluftsfläkt

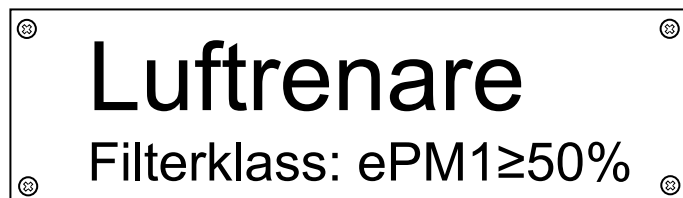


Textstorlek

- rad 1: 24 mm
- rad 2-4: 10 mm

Skylt placeras på fläkt-del.

Filterdel i aggregat eller fristående



Textstorlek

- rad 1: 18 mm
- rad 2: 10 mm

Skylt placeras på filterdel.

Värmeåtervinning i aggregat

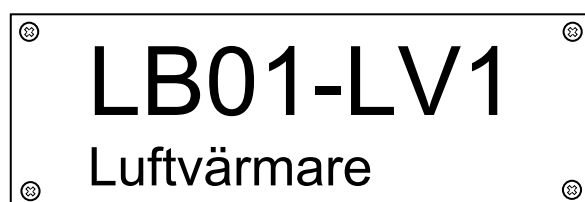


Textstorlek

- rad 1: 18 mm
- rad 2: 10 mm

Skylt placeras på värmeåtervinningsdel.

Luftvärmare i aggregat eller fristående

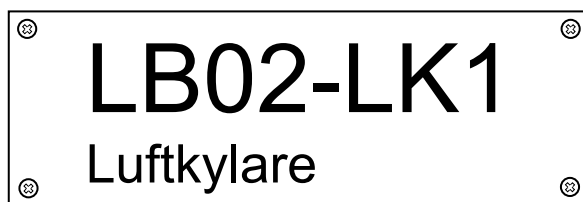


Textstorlek

- rad 1: 18 mm
- rad 2: 10 mm

Skylt placeras på värmebatteri.

Luftkylare i aggregat eller fristående

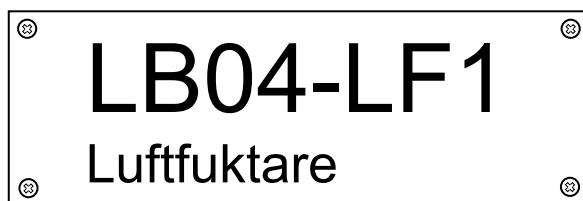


Textstorlek

- rad 1: 18 mm
- rad 2: 10 mm

Skylt placeras på kylbatteri.

Luftfuktare i aggregat eller fristående



Textstorlek

- rad 1: 18 mm
- rad 2: 10 mm

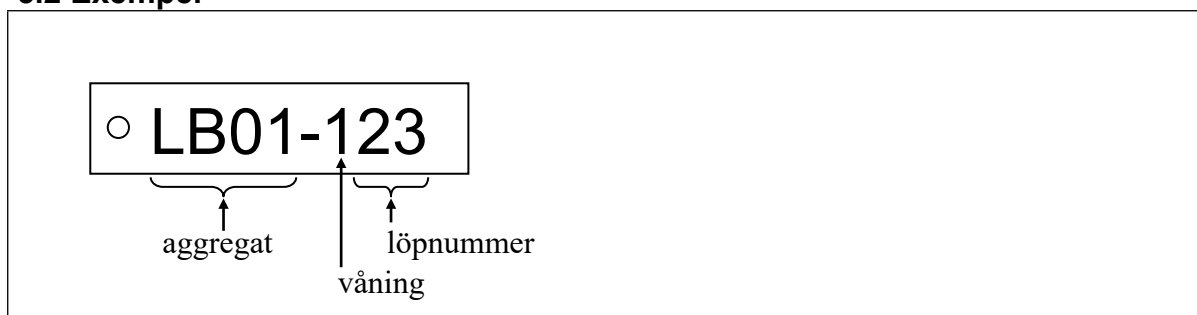
Skylt placeras på luftfuktare.

5. Skyltning av injusteringspjäll

5.1 Omfattning, utseende och utförande

- Storlek på respektive skylt anpassas till textmassa, dock minsta höjd 12 mm och minsta längd 60 mm.
- Skyltar utförs med dubbelsidig gravering.
- Skyltar utförs med svart text på vit botten.
- Textstorlek 6 mm.
- Skyltar monteras med buntband (stripe) e. dyl.

5.2 Exempel

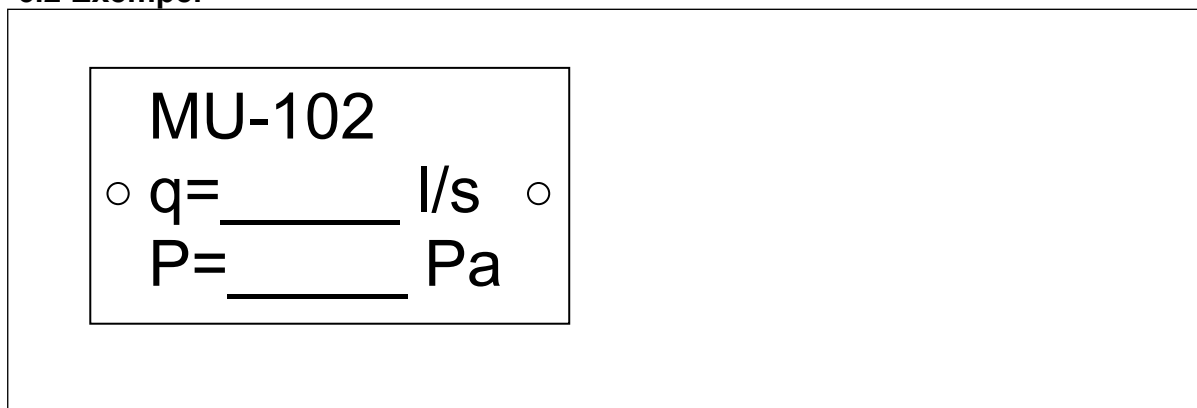


6. Skyltning av mätuttag

6.1 Omfattning, utseende och utförande

- Storlek på respektive skylt anpassas till textmassa, dock minsta höjd 12 mm och minsta längd 60 mm.
- Skyltar utförs med enkelsidig gravering.
- Skyltar utförs med svart text på vit botten.
- Textstorlek 6 mm.
- Skyltar skruvas.

6.2 Exempel



 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jörgen Bruce	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---	--	---------------------------------

7. Hänvisningsskyltning

7.1 Omfattning, utseende och utförande

Hänvisningsskyltning utförs:

- Så att storlek på respektive skylt anpassas till textmassa, dock minsta höjd 10 mm och minsta längd 50 mm.
- Med enkelsidig gravering.
- Med svart text på vit botten.
- Med textstorlek 5 mm.
- Ska skruvas fast, ej limmas.

Vid dold komponent, till exempel bakom lucka eller ovan undertak, monteras hänvisningsskylt på vägg vid luckan, respektive på vägg under undertaket.

Hänvisningsskyltar för motoriserade spjäll o. dyl. samordnas med styrentreprenör.

7.2 Exempel

Injusteringsspjäll, hänvisningsskylt



Avstängningsspjäll, hänvisningsskylt



Brandspjäll, brandgasspjäll, brand/brandgasspjäll, hänvisningsskylt



Motorspjäll för behovsstyrd ventilation, hänvisningsskylt



Renslucka, hänvisningsskylt





**Göteborgs
Stad**

Luftbehandlingsentreprenad, Digitala DU-instruktioner

Populärnamn	Adress	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Verksamhet	Förvaltningsobjekt (nummer)	Datum
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Mapp	Innehåll
01.	Leverantörsförteckning Adress och telefon till projektör, entreprenörer, leverantörer och tillverkare som medverkat i entreprenaden.
02.	Apparat- och komponentlista Lista på levererade apparater och komponenter. Listan ska bl.a. innehålla följande uppgifter om respektive komponent: - fabrikat - typ - storlek - tekniska data (flöde, tryck, varvtal o.d.) - motortyp och motorstorlek.
03.	Spjällförteckning Spjällförteckning anger resp. spjälls funktion (injustering, avstängning, brand/brandgasspjäll), placering samt vilka rum/funktioner respektive spjäll försörjer.
04.	Protokoll - injusteringsprotokoll - ingångskörningsprotokoll för luftbehandlingsaggregat - totaltrycksmätning i utelufts-, avlufts-, tillufts- och frånluftssystem samt tryckökning över fläktar - täthetskontroller - SFP-tal
05.	Fabrikantanvisningar Katalog och datablad från fabrikant på svenska där all teknisk data m.m. av utrustning och material framgår. Fabrikantanvisningarna inordnas i samma ordning de förekommer i beskrivningen och märks med skylttext från beskrivning. Monterade komponenter med tillhörande text ska markeras tydligt och ej aktuella delar ska överkryssas. För fläktar ska medfölja diagram med driftpunkt inritade.



Göteborgs
Stad

Fastighetsnummer

Fastighetsbenämning

Datum

Address

Protokoll upprättat av

Del

System

Anvisning

Texter i gällande Y-kapitel om luftinjustering ska studeras och efterföljas.

Vid nybyggnad kontaktas styrentreprenör för åtkomst i fastighetens PLC/DUC. I befintliga byggnader kontaktas ansvarig drifttekniker för åtkomst i PLC/DUC.

Är ventilationssystemet redo för injustering? Pågår arbeten i byggnaden som påverkar injusteringen? Kan alla dörrar hållas stängda och är alla dörrar monterade? Är det städad i fastigheten så att aggregatet kan startas?

Referensdon/indexdon ska markeras i injusteringsprotokoll.

Det är ok att använda egna protokoll om all information enligt dessa anvisningar finns med och redovisade.

Försättsbladet ska anslås inplastat på aggregat efter utförd luftinjustering.

Injustering av system med variabla flöden (VAV-system):

Injustering i VAV system ska utföras vid två driftlägen, "Injusteringsläge maxflöden" och "Injusteringsläge minflöden". Dessa driftlägen manövreras via fastighetens PLC/DUC. När injustering av systemet vid "Injusteringsläge maxflöden" är utförd ska systemet sättas i driftläge "Injusteringsläge minflöden" och en luftflödeskontroll i samtliga rum utföras. Vid flödesavvikelser i rum vid "Injusteringsläge minflöden" justeras spjället till rätt minflöde. Notera fläktarnas utsignal på försättsblad, vid dessa

Ett injusteringsprotokoll för samtliga rum ska upprättas för både max- och minflöde.

Tryckhållningsspjäll ska ställas in optimalt inom arbetsområdet (max- och mintryck ska ställas in).

Spjällens max- och minläge ställs in med mjukvaruklackar i fastighetens PLC/DUC.



Göteborgs
Stad

Fastighetsnummer

Fastighetsbenämning

Datum

Address

Protokoll upprättat av

Del

System

Tilluftsfläkt:

Ex. LB01 TF01

Motor:

Fabrikat/Typ:

Placering:

Betjäna:

Totalflöde m³/s: Proj. Uppm.

Summa delföde: Proj. Uppm.

Statiskt tryck fläkt: Före Efter

Statiskt tryck agg: Före Efter

Δ P Filter:

Δ P Batteri:

Δ P VVX:

Börvärde tryck:

Fabrikat/typ:

Max Varvtal:

Märkeffekt:

Märkström:

SFP-tal:

Driftström: Grund Forcerat

Driftfrekvens: Grund Forcerat

Driftvarvtal : Grund Forcerat

Frånluftsfläkt:

Ex. LB01 FF01

Motor:

Fabrikat/Typ:

Placering:

Betjäna:

Totalflöde m³/s: Proj. Uppm.

Summa delföde: Proj. Uppm.

Statiskt tryck fläkt: Före Efter

Statiskt tryck agg: Före Efter

Δ P Filter:

Δ P Batteri:

Δ P VVX:

Börvärde tryck:

Fabrikat/typ:

Max Varvtal:

Märkeffekt:

Märkström:

SFP tal:

Driftström: Grund Forcerat

Driftfrekvens: Grund Forcerat

Drift varvtal : Grund Forcerat

Övriga upplysningar:

Kontroll av luftflöden i rum vid driftläge "Injusteringsläge minflöden" är utförd (gäller vid VAV-system):

☐ Utfört



Fastighetsbenämning

Address

System

Tryck frånluft :

[illegible]

Anmärkning



Fastighetsnummer

Address	Value
00000000	00000000
00000004	00000000
00000008	00000000
0000000C	00000000
00000010	00000000
00000014	00000000
00000018	00000000
0000001C	00000000
00000020	00000000
00000024	00000000
00000028	00000000
0000002C	00000000
00000030	00000000
00000034	00000000
00000038	00000000
0000003C	00000000
00000040	00000000
00000044	00000000
00000048	00000000
0000004C	00000000
00000050	00000000
00000054	00000000
00000058	00000000
0000005C	00000000
00000060	00000000
00000064	00000000
00000068	00000000
0000006C	00000000
00000070	00000000
00000074	00000000
00000078	00000000
0000007C	00000000
00000080	00000000
00000084	00000000
00000088	00000000
0000008C	00000000
00000090	00000000
00000094	00000000
00000098	00000000
0000009C	00000000
000000A0	00000000
000000A4	00000000
000000A8	00000000
000000AC	00000000
000000B0	00000000
000000B4	00000000
000000B8	00000000
000000BC	00000000
000000C0	00000000
000000C4	00000000
000000C8	00000000
000000CC	00000000
000000D0	00000000
000000D4	00000000
000000D8	00000000
000000DC	00000000
000000E0	00000000
000000E4	00000000
000000E8	00000000
000000EC	00000000
000000F0	00000000
000000F4	00000000
000000F8	00000000
000000FC	00000000

System

Tryck frånluft :

[illegible]

Anmärkning

Energi- och inneklimatberäkning

Projektinformation					
Projektnamn:		Projektnummer:		Fastighetsbeteckning:	
Verksamhet:	<input type="radio"/> Skola	<input type="radio"/> Forskola	<input type="radio"/> Bostad med särskild service	<input type="radio"/> Vård- och omsorgsbostad för äldre	<input type="radio"/> Blandad/Annan

Utförare av energiberäkning:		Beräkning utförd i projektskede:		Datum:
Namn:		Företag:	< välj >	202x-xx-xx

Bifogade bilagor	Filnamn
Indatarapport från energisimuleringsprogram	
Köpt energi-rapport från energisimuleringsprogram	
Systemenergirapport	

Energiberäkning godkänd av stadsfastighetsförvaltningens energisakkunnige:	Datum:
Namn:	202x-xx-xx

1. Instruktioner för beräkning och resultatpresentation

Energiberäkning ska utföras och presenteras som två parallella fall:

Fall 1 utförs helt enligt BBR och BEN och presenteras som primärenergital (EP_{pet}).

Fall 2 ska syfta till att erhålla ett så verklighetsnära utfall som möjligt och baseras i största möjliga mån på projektspecifik indata. Resultat redovisas som specifik energianvändning.

Gula fält ska ifyllas! Förifyllda gula fält får ändras vid behov.

Fullständig instruktion återfinns i TKA-dokument "RA-1843 Energi - Anvisning för energiberäkning".

2. Indata och förutsättningar

2.1 Kortfattad projektbeskrivning
...

2.2 U-värden			
Byggnadens genomsnittliga värmegenomgångskoefficient (U_m)		W/m ² , K	
Byggnadsdel	U-värde	Byggnadsdel	U-värde
Platta på mark	W/m ² , K	Fönster	W/m ² , K
Yttervägg	W/m ² , K	Dörrar	W/m ² , K
Yttertak	W/m ² , K	Portar	W/m ² , K
Vindsbjälklag	W/m ² , K	Metallpartier	W/m ² , K
	W/m ² , K		W/m ² , K

2.3 Ytor			
A_{temp} i beräkningsmodell	m ²	Andel fönsteryta ($A_{fönster} / A_{temp}$)	#DIVISION/0! %
Omslutande byggnadsarea (A_{omsl})	m ²	Formfaktor (A_{omsl} / A_{temp})	#DIVISION/0!
Total fönsterarea ($A_{fönster}$)	m ²	Yteffektivitet (formfaktor * U_m)	#DIVISION/0!

2.4 Luftläckage	
Klimatskalets luftläckage vid 50 Pa tryckskillnad	l/s, m ²

2.5 Köldbryggor	
Metod för beräkning/antagande av köldbryggor:	<input type="radio"/> Projektspecifik beräkning med simuleringsprogram <input type="radio"/> Katalogvärden <input type="radio"/> Schablonpåslag <input type="radio"/> Inkluderat i U-värden
Procentpåslag på UA-värde vid användande av schablon	%

2.6 Värmeproduktion, värmesystem och tappvarmvatten			
Kortfattad systembeskrivning:			
Energibärare, värme	< välj energibärare >	Energibärare, tappvarmvatten	< välj energibärare >
Verkningsgrad, värme	< välj enhet >	Verkningsgrad, tappvarmvatten	< välj enhet >

2.7 Luftbehandlingssystem

Antal luftbehandlingssystem i byggnaden

☐ 1
☐ 2
☐ 3

Luftbehandlingssystem 1

Aggregatets betjäningsområde:

Kortfattad systembeskrivning:

Kanaltryckfall tilluft	Pa	Kanaltryckfall frånluft	Pa
Lägsta tillåtna avlufttemperatur	°C		
		SFP-tal	Årsenergiverkningsgrad VVX
Vid 65 % av maxflöde i VAV-system		kW/(m ³ /s)	%
Vid maxflöde i VAV-system		kW/(m ³ /s)	%
Vid maxflöde i CAV-system		kW/(m ³ /s)	%

2.8 Inomhustemperatur			
Verksamhetstyp	Rumstyp	Fall 1	Fall 2
Skola	Undervisningslokaler	°C	20 °C
Skola	Uppehållsrum	°C	20 °C
Skola	Korridor och kapprum	°C	17 °C
Skola	Matsal	°C	20 °C
Skola	Gymnastiksal	°C	17 °C
Förskola	Avdelningar	°C	20 °C
Förskola	Kapprum utanför avdelning	°C	17 °C
Bostad med särskild service	Lägenhet	°C	22 °C
Bostad med särskild service	WC/D/Badrum	°C	22 °C
Bostad med särskild service	Korridor utanför lägenhet och vistelseutrymmen för boende	°C	°C
Vård och omsorgs-boende för äldre	Lägenheter	°C	22 °C
Vård och omsorgs-boende för äldre	WC/D/Badrum	°C	22 °C
Vård och omsorgs-boende för äldre	Gemensamhetsutrymmen för boende	°C	22 °C
Vård och omsorgs-boende för äldre	Korridor som ej ingår i avdelning	°C	°C
Samtliga	Daglig verksamhet (dagcentral)	°C	22 °C
Samtliga	Storkök	°C	20 °C
Samtliga	Kontor	°C	21 °C
Samtliga	Personalutrymmen	°C	20 °C
Samtliga	WC i skola och förskola	°C	20 °C
Samtliga	Bibliotek	°C	20 °C
Samtliga	Samlingslokaler	°C	20 °C
Samtliga	Omklädningsrum, duschrum	°C	20 °C
Samtliga	Trivselbad	°C	23 °C
Samtliga	Vindfång	°C	Frostfritt
Samtliga	Avfallsutrymme	°C	Ouppvärmt
Samtliga	Teknikutrymme (Fläktrum, UC mm)	°C	15 °C
Samtliga	Förråd invändigt	°C	18 °C
Samtliga	Förråd utvändigt	°C	Ouppvärmt

2.9 Internlaster							
Verksamhetstyp	Rumstyp	Fall 1			Fall 2		
		Belysning [W/m ² A _{temp}]	Persontäthet [m ² A _{temp} /pers]	Utrustning [W/m ² A _{temp}]	Belysning [W/m ² A _{temp}]	Persontäthet [m ² A _{temp} /pers]	Utrustning [W/m ² A _{temp}]
Skola	Undervisningslokaler						
Skola	Uppehållsrum						
Skola	Korridor och kapprum						
Skola	Matsal						
Skola	Gymnastiksal						
Förskola	Avdelningar						
Förskola	Kapprum utanför avdelning						
Bostad med särskild service	Lägenhet						
Bostad med särskild service	WC/D/Badrum						
Bostad med särskild service	Korridor utanför lägenhet och vistelseutrymmen för boende						

Vård och omsorgs-boende för äldre	Lägenheter						
Vård och omsorgs-boende för äldre	WC/D/Badrum						
Vård och omsorgs-boende för äldre	Gemensamhetsutrymmen för boende						
Vård och omsorgs-boende för äldre	Korridor som ej ingår i avdelning						
Samtliga	Daglig verksamhet (dagcentral)						
Samtliga	Storkök						
Samtliga	Kontor						
Samtliga	Personalutrymmen						
Samtliga	WC i skola och förskola						
Samtliga	Bibliotek						
Samtliga	Samlingslokaler						
Samtliga	Omklädningsrum, duschrum						
Samtliga	Trivselbad						
Samtliga	Vindfång						
Samtliga	Avfallsutrymme						
Samtliga	Teknikutrymme (Fläktrum, UC mm)						
Samtliga	Förråd invändigt						
Samtliga	Förråd utvändigt						

2.10 Nyttjande- och drifttider

	Fall 1	Fall 2
Värme	h/år	h/år
Luftbehandling	h/år	h/år
Interiör belysning	h/år	h/år
Exteriör belysning	h/år	h/år
IT-utrustning	h/år	h/år
Storkök	h/år	h/år
Tvättutrustning	h/år	h/år
	h/år	h/år

2.11 Storkök

Antal portioner/dag som köket är dimensionerat för

2.12 Varukyla

2.13 Beräkningsprogram

Dynamisk energiberäkning har utförts med programvara:	< välj >	Version:	< välj >
Köldbryggor har beräknats med programvara:	...	Version:	...

2.14 Klimatdata i beräkningsmodell

Klimatort:	< välj >
Väderfil:	< välj >
Vindprofil:	< välj >

3. Beräknad energianvändning

3.1 Uppvärmning

3.1.1 Energi till uppvärmning

Objekt	Fall 1		Fall 2	
	kWh/år	kWh/m ² , år	kWh/år	kWh/m ² , år
Transmission och luftläckage		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Luftbehandling		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Överföringsförluster i luft- och värmesystem		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Vädringspåslag	0	4,0		#DIVISION/0!
Övrigt:		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Summa energi för uppvärmning	0	#DIVISION/0!	0	#DIVISION/0!

3.1.2 Energi till varmvatten

Objekt	Fall 1		Fall 2	
	kWh/år	kWh/m ² , år	kWh/år	kWh/m ² , år
Tappvarmvatten (exkl. VVC-förlust)		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Beräknad VVC-förlust (schablonvärde kan användas i tidigt skede)		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!

Övrigt:			#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Summa energibehov varmvatten		0	#DIVISION/0!	0	#DIVISION/0!

3.2 Elanvändning

3.2.1 Fastighetsel

Objekt	Fall 1		Fall 2	
	kWh/år	kWh/m ² , år	kWh/år	kWh/m ² , år
Fläktar		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Pumpar		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Interiör belysning (fastighetsel)		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Exteriör belysning (fastighetsel)		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Övrigt:		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Summa fastighetsel	0	#DIVISION/0!	0	#DIVISION/0!

3.2.2 Användning av verksamhets- och hushållsel

Objekt	Fall 1		Fall 2	
	kWh/år	kWh/m ² , år	kWh/år	kWh/m ² , år
Interiör belysning (verksamhets- och hushållsel)		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Exteriör belysning (verksamhetsel)		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Storköksutrustning		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Varukyla		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Tvättutrustning		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Övrigt:		#DIVISION/0!		#DIVISION/0!
Summa verksamhets- och hushållsel	0	#DIVISION/0!	0	#DIVISION/0!

3.3 Egenproduktion och återvinning

3.3.1 Solceller

Årsproduktion	
Solel använd som fastighetsenergi	kWh/år
Solel använd som verksamhetsenergi	kWh/år
Såld solel	kWh/år
Total solelproduktion	0 kWh/år #DIVISION/0! kWh/m ² , år

3.3.2 Värme

Årlig energi	
Solvärme (solfångare)	kWh/år
Värmeåtervinning från kylmaskin	kWh/år
Övrig värmeåtervinning:	kWh/år
	0 kWh/år

3.4 Justerings- och viktningsfaktorer för beräkning av primärenergital

Geografisk justeringsfaktor (F_{geo})	0,9
Viktningsfaktor EI (VF_{ei})	1,8
Viktningsfaktor Fjärrvärme (VF_{fjv})	0,7
Viktningsfaktor för fasta, flytande och gasformiga biobränslen (VF_{bio})	0,6

3.5 Summering av byggnadens energianvändning

Energipost	Viktningsfaktor VF_i	Fall 1		Fall 2	
		kWh/år	kWh/m ² , år	kWh/år	kWh/m ² , år
Energi för värmning av lokaler och ventilationsluft	0,7	0	#DIVISION/0!	0	#DIVISION/0!
Energi för tappvarmvattenframställning	0,7	0	#DIVISION/0!	0	#DIVISION/0!
Återvunnen/egenproducerad värme nyttjad som fastighetsenergi	0,7	0	#DIVISION/0!	0	#DIVISION/0!
Fastighetsel	1,8	0	#DIVISION/0!	0	#DIVISION/0!
Producerad el nyttjad som fastighetsenergi	1,8	0	#DIVISION/0!	0	#DIVISION/0!
Summa årlig fastighetsenergianvändning				0	#DIVISION/0!
Primärenergital (EP_{pet})			#DIVISION/0!		

4. Resultatredovisning

4.1 Resultatsammanställning för beräkningsfall 1

		Kravnivå, BBR	Kravnivå, TKA	Beräknat värde
Energi	Byggnadens primärenergital (EP_{pet}) beräknat enligt BBR och BEN [kWh/m ² A _{temp} , år]	70	< välj >	#DIVISION/0!
	Gröna Obligationer: Energi till uppvärmning (EP_{pet}) [kWh/m ² A _{temp} , år]			#DIVISION/0!
	Gröna Obligationer: Elenergi till fastighet (EP_{pet}) [kWh/m ² A _{temp} , år]			#DIVISION/0!
P	Installerad eleffekt för uppvärmning [kW]			
U	Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient (U_m) [W/m ² , K]	0,500		0,000

4.2 Resultatsammanställning för beräkningsfall 2

		Kravnivå, TKA	Beräknat värde
Energi	Byggnadens beräknade <i>specifika energianvändning</i> baserat på projektspecifik indata [kWh/m ² , år]		#DIVISION/0!
	Köpt energi för uppvärmning [kWh/m ² , år]		#DIVISION/0!
	Köpt fastighetsel [kWh/m ² , år]		#DIVISION/0!
P	Tillförd effekt för uppvärmning vid dimensionerande utetemperatur [W/m ²]	15	
q	Genomsnittligt specifikt uteluftsflöde under uppvärmningssäsong (q_{medel}) [l/s m ²]		
	Maximalt specifikt uteluftsflöde vid DVUT (q_{max}) [l/s m ²]		
Termisk komfort	Termiskt klimat, sommar [PPD]	≤10	
	Andel av tiden som den operativa temperaturen överstiger 27°C i den värsta zonen [%]		

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

Tekniska krav och anvisningar

Energi

Indata till energiberäkning

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

Bostad med särskild service, Förskola, Grundskola, Gymnasieskola, Kontor, Äldreboende

Dokumentet gäller för:

Nybyggnad

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

Innehållsförteckning

1	Allmänt om indata.....	3
2	Gemensamma indata.....	4
3	Indata för förskola.....	5
4	Indata för grundskola.....	6
5	Indata för bostad med särskild service.....	7
6	Indata för vård- och omsorgsboende för äldre.....	8
7	Indata för gymnastikhall.....	9
8	Indata för storkök.....	10

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

1 Allmänt om indata

Samtliga energiberäkningar ska utföras och presenteras som två separata fall som inbördes skiljer sig åt genom val av indata. Det första fallet, fortsättningsvis benämnt Fall 1, beräknas med indata från BFS 2017:6 BEN 2 och redovisas enligt BBR som primärenergital. Fall 2 syftar till att ge ett resultat, som i största möjliga mån förutsäger det verkliga utfallet varför projektspecifika indata alternativt, i tidiga projektskeden, schablonvärden anpassade till verksamheten inom förvaltningens lokalbestånd, istället ska användas.

Det är naturligt att beräkningar utförda i tidiga projektskeden innehåller en högre andel schablonvärden. Allteftersom projektet framskrider och fler säkra data tillgängliggörs uppdateras energiberäkningen med dessa.


Indata för respektive fall ska normalt väljas enligt följande prioritetsordning:

Fall 1

1. Värden angivna i BFS 2017:6 BEN 2.
2. Beräknade projektspecifika värden.
3. Antagna indata.

Fall 2

1. Beräknade projektspecifika värden.
2. Värden angivna i detta dokument (RA-1842 "Indata till energiberäkning").
3. Antagna indata.

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

2 Gemensamma indata

2.1 Luftbehandling

Tabell 1 Luftbehandlingsaggregat – verkningsgrad värmeåtervinning

Värmeåtervinningssystem	Temperaturverkningsgrad värmeåtervinning, se även TKA Luftbehandling
Roterande värmeväxlare	80 %
Motströmsvärmeväxlare	80 %

2.2 Rumstemperaturer, generella

Tabell 2 Rumstemperaturer.

Rumstyp	Temperatur
Daglig verksamhet (dagcentral)	22°C
Kontor	21°C
Personalutrymmen	20°C
WC i skola och förskola	20°C
Bibliotek	20°C
Samlingslokaler	20°C
Trivselbad	23°C
Förråd, invändigt	18°C
Förråd, utvändigt	Ouppvärmt
Teknikutrymme (fläktrum, UC mm)	15°C
Vindfång	Frostfritt
Avfallsutrymme	Ouppvärmt

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

3 Indata för förskola

3.1 Rumstemperaturer

Tabell 3 Rumstemperaturer för förskola.

Rumstyp	Temperatur
Avdelningar	20°C
Kaprum utanför avdelning	17°C

3.2 Drifftider

Tabell 4 Drifftider, förskola.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling – allmän	2 760 h/år (12 h/dag, 230 dagar)	06:00-18:00
Luftbehandling – kök	460 h/år (2 h/dag, 230 dagar)	11:00-13:00
VVC	8 760 h/år	
Belysning, inomhus	920 h/år (4 h/dag, 230 dagar)	
Torkskåp	460 h/år (2 h/dag, 230 dagar)	
Torkrum	920 h/år (4 h/dag, 230 dagar)	
Tvättmaskin	690 omgångar/år (3 omg/dag, 230 dagar)	
Torktumlare	690 omgångar/år (3 omg/dag, 230 dagar)	
Diskmaskin, avdelning	460 omgångar/år (2 omg/dag, 230 dagar)	
Diskmaskin, personal	230 omgångar/år (1 omg/dag, 230 dagar)	

3.3 Installerad effekt

Tabell 5 Installerad eleffekt.

Belysningsdensitet	6 W/m ²
--------------------	--------------------

3.4 Förbrukning/användning

Tabell 6 Förbrukning/användning av varmvatten.

Varmvatten	5 l/person/dag i 230 dagar
------------	----------------------------

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

4 Indata för grundskola

4.1 Rumstemperaturer

Tabell 7 Rumstemperaturer för grundskola.

Rumstyp	Temperatur
Undervisningslokaler	20°C
Uppehållsrum	20°C
Korridor och kapprum	17°C
Matsal	20°C
Gymnastiksal	17°C

4.2 Drifftider

Tabell 8 Drifftider, grundskola.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling – klassrum	1 600 h/år (8 h/dag, 200 dagar)	M-F 08:00-16:00
Luftbehandling – allmänna utrymmen	1 600 h/år (8 h/dag, 200 dagar)	M-F 08:00-16:00
VVC	8 760 h/år	
Belysning, inomhus	1 000 h/år (5 h/dag, 200 dagar)	
Torkskåp	400 h/år (2 h/dag, 200 dagar)	
Tvättmaskin	200 omgångar/år (1 omg/dag, 200 dagar)	

4.3 Installerad effekt

Tabell 9 Installerad eleffekt.

Belysningsdensitet	6 W/m ²
--------------------	--------------------

4.4 Förbrukning/användning

Tabell 10 Förbrukning/användning av varmvatten.

Varmvatten	10 l/person/dag under 200 dagar per år
------------	--

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

5 Indata för bostad med särskild service

5.1 Rumstemperaturer

Tabell 11 Rumstemperaturer för BmSS.

Rumstyp	Temperatur
Lägenhet	22°C
WC/D/Badrum	22°C
Korridor utanför lägenhet och vistelseutrymmen för boende	18–20°C

5.2 Drifftider

Tabell 12 Drifftider.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling – allmän	8 760 h/år	
Luftbehandling – forcering kök	1 460 h/år (4 h/dag, 365 dagar)	
VVC	8 760 h/år	
Belysning, inomhus	2 920 h/år (8 h/dag, 365 dagar)	
Diskmaskin i gemensamt kök	1 095 omgångar/år (3 omg/dag, 365 dagar)	
Tvättutrustning i lägenhet	52 omgångar/år (1 omg/vecka, 52 veckor)	
Tvättutrustning, centralt	1 825 omgångar/år (5 omg/dag, 365 dagar)	
Spis i lägenhet	365 h/år (1 h/dag, 365 dagar)	

5.3 Installerad effekt


Tabell 13 Installerad eleffekt.

Belysningsdensitet	6 W/m ²
--------------------	--------------------

5.4 Förbrukning/användning

Tabell 14 Förbrukning/användning av varmvatten.

Varmvatten	500 l/m ² A _{temp} , år
------------	---

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

6 Indata för vård- och omsorgsboende för äldre

6.1 Rumstemperaturer

Tabell 15 Rumstemperaturer för vård- och omsorgsboende för äldre.

Rumstyp	Temperatur
Lägenhet	22°C
WC/D/Badrum	22°C
Gemensamhetsutrymmen för boende	22°C
Korridor som ej ingår i avdelning	18–20°C beroende på anv.

6.2 Drifftider

Tabell 16 Drifftider.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling	8 760 h/år	
VVC	8 760 h/år	
Belysning, inomhus	8 760 h/år 100 % tändning 12 h/dygn, 50 % tändning 12 h/dygn)	

6.3 Installerad effekt


Tabell 17 Installerad eleffekt.

Belysningsdensitet	6 W/m ²
--------------------	--------------------

6.4 Förbrukning/användning

Tabell 18 Förbrukning/användning av varmvatten.

Varmvatten	360 l/m ² , år (utan storkök) 440 l/m ² , år (med storkök)
------------	---

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

7 Indata för gymnastikhall

7.1 Rumstemperaturer

Tabell 19 Rumstemperaturer för gymnastikhall.

Rumstyp	Temperatur
Gymnastiksal	17°C
Omklädningsdel	20°C

7.2 Drifftider

Tabell 20 Drifftider.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling – liten gymnastikhall	2 600 h/år (13 h/dag, 200 dagar)	
Luftbehandling – stor gymnastikhall	3 080 h/år (13 h/dag, 200 dagar m-f) (6 h/dag, 80 dagar l-s)	
VVC	8 760 h/år	
Belysning, inomhus	1 000 h/år (5 h/dag, 200 dagar)	

7.3 Installerad effekt

Tabell 21 Installerad eleffekt.

Belysningsdensitet	10 W/m ²
--------------------	---------------------

7.4 Förbrukning/användning

Tabell 22 Förbrukning/användning av varmvatten.

Varmvatten	700 000 l/år (20 l/person, 25 personer, 7 ggr/dag, 200 dagar)on
------------	---

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

8 Indata för storkök

Rumstemperatur: 20°C.

8.1 Drifftider

Tabell 23 Drifftider för storkök.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling - storkök i skola	1 840 h/år (8 h/dag, 230 dagar)	
Luftbehandling - storkök i äldreboende	4 380 h/år (12 h/dag, 365 dagar)	
Luftbehandling - storkök i äldreboende, forcering	2 190 h/år (6 h/dag, 365 dagar)	
Storköksutrustning - storkök i skola	920 h/år (4 h/dag, 230 dagar)	
Storköksutrustning - storkök i VOÄ	2 190 h/år (6 h/dag, 365 dagar)	
Kyl- och frysskåp	8 760 h/år	

8.2 Förbrukning/användning

Tabell 24 Förbrukning/användning av varmvatten och el till belysning.

Varmvatten – storkök, skola	0,2 kWh/portion
Varmvatten – storkök, VO-boende för äldre	Se indata för vård- och omsorgsboende för äldre
El till belysning	8 W/m ²
El till storköksutrustning	Installerad effekt 65 %
El till kökskyla	Märkeffekt x 0,8 x 0,35 x 365 dagar

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

Tekniska krav och anvisningar

Energi


Anvisning för energiberäkning

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

Bostad med särskild service, Förskola, Grundskola, Gymnasieskola, Kontor, Äldreboende

Dokumentet gäller för:

Nybyggnad

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

Innehållsförteckning

1. Energianalys, allmänt	3
2. Anvisning för ifyllnad av energiberäkningsmall.....	5

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

1. Energianalys, allmänt

Så tidigt som möjligt, i princip när skisser är framme, ska projektets energimässiga förutsättningar gås igenom med energisakkunnig för att upprätta en energistrategi.

- Formfaktor samt byggnadernas placering gås igenom så att bästa möjliga förutsättningar skapas för ett lågt primärenergital.
- Nivån på och behov av Bygga E ska beslutas.
- Behovet av energisamordnare ska beslutas.

Energiberäkningen ska ses både som ett löpande arbetsredskap och en kontrollstation i varje projektskede.

- Som arbetsredskap ska beräkningar/analyser göras löpande och utgöra underlag för dialog mellan konsulterna avseende val och alternativ som påverkar energianvändningen.
- Som kontrollstation ska det finnas en av stadsfastighetsförvaltningens energisakkunnige godkänd energiberäkning i slutet av varje projektskede.

Energiberäkningen utförs i flera steg, det vill säga allt eftersom fler detaljer med påverkan på energianvändningen faller på plats, ska dessa föras in i beräkningen. Uppdaterad energiberäkning ska finnas tillgänglig vid följande skeden:

- Förstudie.
- Systemhandling.
- Förfrågningsunderlag/bygghandling.
- Produktion (vid behov, till exempel vid totalentreprenad).
- Inför slutbesiktning.

Förstudieskede

I förstudien upprättas tidigt en grov och preliminär energiberäkning för att säkerställa att byggnaden och dess system klarar uppställda krav. Det är viktigt att energiberäkning upprättas redan i förstudieskedet för att säkerställa projektets budget.

Projekteringsskede

Under projekteringen uppdateras energiberäkningen i samband med systemhandlingen och när förfrågningsunderlagen eller bygghandlingarna är upprättade. I systemhandlingsskedet ska inga värden vara fritt antagna utan samtliga värden ska vara framräknade eller baserade på schabloner hämtade från antingen BFS 2017:6 BEN 2 eller RA-1842 ”Indata till energiberäkning”. Under bygghandlingsskedet ska samtliga indata kontrolleras för att säkerställa att inga förändringar har skett sedan förfrågningsunderlaget.

I de fall ingen energiberäkning utförs vid förenklade förstudier, ska denna istället upprättas mycket tidigt i projekteringsskedet och begäran om avsteg ska godkännas av stadsfastighetsförvaltningens energisakkunnige. Energiberäkning måste ändå fortfarande genomföras i systemhandlingsskedet.

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

Produktionsskede

Vid totalentreprenader ska energiberäkning upprättas när projekteringen är klar. För att stämma av att byggnaden har uppförts enligt projektering och fortfarande uppfyller ställda krav, ska en uppdaterad energiberäkning tillhandahållas senast till slutbesiktning, oavsett entreprenadform.

Fall 1 och fall 2

Energiberäkning ska utföras och presenteras som två parallella fall:

- "BBR-fallet" (fall 1), beräknas enligt BBR och BEN 2 och ska uppfylla stadsfastighetsförvaltningens kravnivå angående primärenergital.
- "Verkliga fallet" (fall 2) ska så nära som möjligt avspegla det verkliga utfallet uttryckt som specifik energianvändning (kWh/m² år). Beräkningen ska baseras på framräknade projektspecifika indata eller vid avsaknad av sådana, stadsfastighetsförvaltningens anpassade schablonvärden som återfinns i RA-1842 "Indata till energiberäkning".

I de fall energiberäkning utförs i samband med om- och tillbyggnad ska beräkningen normalt utföras på hela byggnaden.

1.1 Krav på energiberäkningsprogram

Beräkningsprogram som medger dynamisk helårssimulering av energi och inneklimat i samma modell ska användas.

1.2 Indata till energiberäkning

Se anvisning RA-1842 "Indata till energiberäkning".

1.3 Redovisning av energiberäkning

Mall RA-1841 "Mall för energiberäkning" ska alltid användas.

1.3 In- och utdata från energiberäkningsprogram

Följande rapporter genererade av energiberäkningsprogrammet ska bifogas ifylld energiberäkningsmall:

- Indatarapport.
- Köpt energi-rapport.
- Systemenergirapport.

Rapporter ska ges filnamn som innehåller typ av rapport samt projektnamnet.

1.4 Säkerhetsmarginal

Beräkningar ska utföras utan säkerhetsmarginal.

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

2. Anvisning för ifyllnad av energiberäkningsmall

Instruktioner för ifyllnad av RA-1841 "Mall för energiberäkning".

Allmänt

Gula fält ska fyllas i. Förifyllda gula fält får ändras vid behov.

Mallen ifylles lämpligen uppifrån och ned då vissa tidiga val kommer att påverka mallens utformning och vilka fält som visas.

2.1 Kortfattad projektbeskrivning

Gör en kort sammanfattande beskrivning av projektet innehållande som minst; yta, hur många personer byggnaden är dimensionerad för, lokalernas användningsområde, primär värmekälla och system för uppvärmning och ventilation. Beskriv gärna även annat som utmärker byggnaden och som är av betydelse för energianvändningen, såsom klimatskalets ingående delar, värmeåtervinning och eventuell egenproduktion av energi.

2.2 U-värden

Ange U-medelvärde samt U-värden för respektive ingående byggnadsdelar.

2.3 Ytor

Ange A_{temp} , Omslutande byggnadsarea och total fönsterarea.

2.4 Luftläckage

Ange klimatskalets luftläckage vid 50 Pa tryckskillnad. Notera att kravnivån enligt TKA är maximalt 0,2 l/s, m².

2.5 Köldbryggor

Markera hur köldbryggor beräknats eller antagits. Om schablon använts anges procentpåslaget.

2.6 Värmeproduktion, värmesystem och tappvarmvatten

Beskriv hur värme och varmvatten produceras och distribueras i byggnaden. Ange energibärare och verkningsgrader i listrutor.

2.7 Luftbehandlingssystem

Markera antal LB-system i byggnaden.

Ange respektive systems betjäningsområde och ge en kortfattad systembeskrivning innehållande exempelvis typ av aggregat, fläktar, värmeväxlare, styr- och regler-principer samt flöden.

Ange kanaltryckfall, lägsta tillåtna avlufttemperatur samt specifik fläkteffekt och värmeväxlarens årsenergiverkningsgrad (anges vid +0°C) vid angivna flöden för VAV- eller CAV-system.

2.8 Inomhustemperatur

Ange inomhustemperatur för respektive rumstyp. Flertalet fält för simuleringsfall 2 är förifyllda med de värden som föreskrivs i stadsfastighetsförvaltningens TKA.

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

2.9 Internlaster

Ange belysnings- och utrustningsdensitet samt persontäthet för aktuella rumstyper i respektive beräkningsfall.

2.10 Nyttjande- och drifttider

Ange årliga drifttimmar för respektive objekt.

2.11 Storkök

Beskriv storköksutrustning samt om det rör sig om tillagningskök eller mottagningskök.

2.12 Varukyla

Beskriv varukylinstallationen. Finns värmeåtervinning?

2.13 Beräkningsprogram

Välj eller ange använt program och version för energi- och inneklimatberäkning respektive köldbryggeberäkning (om tillämpligt).

2.14 Klimatdata i beräkningsmodell

Ange klimat- och väderfiler som använts vid energi- och inneklimatsimulering.

Uppvärmning

3.1.1 Energi till uppvärmning

Ange årlig energianvändning (kWh) för uppvärmning av lokaler och ventilationsluft för respektive simuleringsfall. Endast poster som definieras som fastighetsenergi ska införas i tabellen. Fält B194 används för att specificera vad som ingår i posten "Övrigt" (om denna används).

3.1.2 Energi till varmvatten

Ange årlig energianvändning (kWh) för framställning/beredning av tappvarmvatten för respektive simuleringsfall.

VVC-förluster ska beräknas separat och föras in i avsett fält. VVC-förluster ska ej antas tillföra nyttigt värmetillskott till byggnaden utan betraktas som 100 % förlust.

Fält B202 används för att specificera vad som ingår i posten "Övrigt". Endast poster som definieras som fastighetsenergi ska införas i tabellen.

Elanvändning

3.2.1 Fastighetsel

Ange årlig användning av fastighetsel i kWh per användare för respektive simuleringsfall. Använd vid behov avsett fält för att ange vad som ingår i posten "Övrigt". Elanvändning för eventuell värmepump ska EJ inkluderas i denna tabell utan istället föras in under 3.1.1.

3.2.2 Användning av verksamhets- och hushållsel

Ange årlig användning av hushållsel i kWh per användare för respektive simuleringsfall. Använd vid behov avsett fält för att ange vad som ingår i posten "Övrigt".

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

Egenproduktion och återvinning

3.3.1 Solceller

Ange elproduktion från solceller (kWh/år) och hur denna avsätts. Vid beräkning ska utgångspunkten vara att så mycket producerad solcell som möjligt tillgodogörs som fastighetsel i byggnaden.

3.3.2 Värme

Ange eventuell egenproducerad värme från solfångare i kWh/år.

Ange eventuell återvunnen värme från kylmaskin (kWh/år).

Ange eventuell övrig återvunnen värme (kWh/år) samt vad som inkluderats i denna kategori.

3.4 Justerings- och viktningsfaktorer för beräkning av primärenergital

Fälten ska ej ändras.

3.5 Summering av byggnadens energianvändning

Ändra vid behov viktningsfaktorer (VF_i) för energibärare som används för uppvärmning och varmvattenframställning i gula fält. Faktorer för byggnad där både värme och varmvatten produceras med fjärrvärme är förifyllda.

4.1 Resultatsammanställning för beräkningsfall 1

Ange kravnivå för maximalt primärenergital i gällande BBR-version (inklusive ev. tillägg) respektive stadsfastighetsförvaltningens TKA.

Ange kravnivå i BBR för installerad eleffekt för uppvärmning samt aktuellt projektvärde.

Ange gällande BBR-krav för genomsnittlig värmegenomgångskoefficient.

4.2 Resultatsammanställning för beräkningsfall 2

Ange tillförd effekt för uppvärmning vid dimensionerande utetemperatur samt genomsnittligt och maximalt specifikt uteluftsflöde.

Ange PPD-index och andel av tiden som den operativa temperaturen överstiger 27°C i den värsta zonen.