



Hannes Lütz
Product Manager
Centraline c/o Honeywell GmbH

Energieeffektivitet

i kraft af nye projekteringsbestemmelser i den europæiske standard EN 13779 for ventilations- og klimaanlæg



03 | 2008

Den nye europæiske standard EN 13779 (2) for ventilations- og klimaanlæg er et af de første europæiske direktiver, som på basis af „Energy Performance of Buildings Directive“ (EPBD) definerer nye udførelsesretningslinjer. Disse retningslinjer er en aktiv hjælp for planlæggere med hensyn til, hvordan kravene i EPBD kan efterleves. Totalt set kan energieffektiviteten i ventilations- og klimaanlæg således øges væsentligt.

De generelt formulerede artikler (1) i EPBD medfører et utal af tekniske konsekvenser for konstruktion, udstyr og energiforsyning af bygninger. De har indflydelse på alle energiforbrugende installationer, så som opvarmning, ventilation, varmt vand og også på elektriske brugsgenstande som lys og ventilatorer. Specielt ventilationsanlæg med deres høje energiforbrug skal tilpasses til nye regler. Med EN 13779 er der inden for dette område skabt en ny standard, som er et svar på artiklerne 4 og 5 i EPBD og som lover godt for en „hurtig“ indvirkning på energiforbruget.

EN 13779, en ny standard for dimensioneringen af ventilationsanlæg:

Med ventilations- og klimaanlæg kan indeklimaet, indendørsluftkvaliteten, indendørsluftfugtigheden og rumakustikken påvirkes under hensyntagen til yderligere forhold (som f.eks. rumstørrelse, belysning eller indretning).

Energieffektivitet

i kraft af nye projekteringsbestemmelser i den europæiske standard
EN 13779 for ventilations- og klimaanlæg

EN 13779 indeholder detaljerede bestemmelser for den operative temperatur, risiko for træk, den relative indendørsluftfugtighed og de A-vægtede lydtryksniveauer. Faktorer som luftmængder, tryktab, temperaturindstillingsværdier (setpunkter), indendørsluftkvalitet og en fleksibel regulering af alle parametre behandles i denne nye standard. EN 13779 beskriver teknikkenes aktuelle stade og er dermed i kombination med forordningen for arbejdspladser af central betydning for projekteringen af ventilations- og klimaanlæg i bygninger, som ikke anvendes til beboelse.

En interessant nyskabelse i standarden er den kendsgerning, at der for første gang foreskrives et samarbejde mellem planlægger og bygherre. Dette skal sikre en optimal energieffektivitet for de projekterede klima- og ventilationsanlæg, da alle væsentlige parametre allerede på et tidligt tidspunkt i forløbet skal fastlægges mellem de implicerede parter: I fællesskab skal planlægger og bygherre fastlægge driftsparametrene for ventilations-/klimaanlægget. Derigennem betones planlæggerens ansvar for overholdelsen af marginalbetingelserne. Fastlæggelsen af disse marginalbetingelser, så som indstillingsværdi (setpunkt) for dagstemperatur, luftkvalitet, luftmængder, elektrisk tilslutningseffekt og kanaldimensioner, er en garanti for maksimalt tilpassede driftsbetingelser, som så igen bevirker en energibesparende anvendelse. Indeluftkvaliteten og termisk komfort udgør således her hovedfunktionerne for anlæggene. EN 13779 definerer forskellige klassifikationer for kvaliteten af indendørsluften.

Afhængigt af de udslagsgivende forureningskilder i indendørsluften og under hensyntagen til rumanvendelsen og brugerkravene kan de generelle klassifikationer så fortrinsvis kvantificeres ud fra

- kuldioxid-koncentrationen (i ppm),
- den opfattede luftkvalitet (i decipol),
- de personrelaterede luftvolumenstrømme,
- de gulvfladerelaterede luftvolumenstrømme eller
- koncentrationen af bestemte forureninger.

Hjælp til fremgangsmåden ved projekteringen og tilpasningen findes i tillægget til standarden.

Energieffektivitet

i kraft af nye projekteringsbestemmelser i den europæiske standard
EN 13779 for ventilations- og klimaanlæg

Den specifikke ventilatoreffekt (SFP-værdi)

For forbruget af elektrisk energi forårsaget af lufttransporten definerer EN 13779 den såkaldte specifikke ventilatoreffekt. Den betegner „den kombinerede mængde af den effekt, som alle ventilatorer i luftdistributionssystemet har forbrugt, divideret med den totale luftvolumenstrøm gennem bygningen ved dimensionerede belastninger i $W/m^3/s$ “. Den afhænger endvidere af samtidigheden og det faktiske forbrug. Det vil sige, at koblingsbetingelserne og også den trinløse regulering direkte indgår i det specifikke forbrug og – på ikke helt uvæsentlig vis – er af betydning for konstruktionen af anlægget med dets lavere lufthastigheder og mindre tryktab. Også her gælder devisen: Bruger og planlægger fastlægger på forhånd anlæggets specifikke ventilatoreffekt for at få en definerbar størrelse for energiforbruget.

Klassificering af den specifikke ventilatoreffekt:

Kategori	P_{FSP} i $W/m^3/s$
SFP 1	< 500
SFP 2	500 – 750
SFP 3	750 – 1250
SFP 4	1250 – 2000
SFP 5	2000 – 3000
SFP 6	3000 – 4500
SFP 7	> 4500

Kilde: Tabel 9 i EN 13779

De første institutioner, som f.eks. byen Frankfurt am Main, anvender allerede bestemmelserne i den nye standard. Disse institutioner foreskriver i deres projekteringsbestemmelser for offentlige bygninger blandt andet indendørsluftkvaliteten samt variabelt drevne ventilatorer iht. EN 13779.

Energieffektivitet

i kraft af nye projekteringsbestemmelser i den europæiske standard
EN 13779 for ventilations- og klimaanlæg

Luftkvalitet

Forståeligt nok gælder det også her, at unødvendig lufttransport og unødvendig energi til opvarmning og køling skal undgås. Det er derfor helt nødvendigt at "organisere" og minimere luftmassestrømmene i overensstemmelse med de øjeblikkelige behov. Også her foreskriver EN 13779, at bruger og planlægger enes om et luftkvalitetsniveau (afhængigt af kravene til lokalerne), som så kan leveres af ventilationsanlægget med passende regulering. Her skal klassifikationerne, som er angivet i tabel 10, tillæg A til standarden, og arten af reguleringen iht. til tabel 6 fastlægges i fællesskab.

Generel klassifikation af kvaliteten af indendørsluften (IDA):

Kategori	Beskrivelse
IDA 1	Høj indeluftkvalitet
IDA 2	Middel indeluftkvalitet
IDA 3	Moderat indeluftkvalitet
IDA 4	Lav indeluftkvalitet

Kilde: Tabel 5 i EN 13779

CO₂-niveau i lokaler:

Kategori	CO ₂ -niveau over niveauet i udeluften i ppm	
	Normalområde	Standardværdi
IDA 1	< 400	350
IDA 2	400 – 600	500
IDA 3	600 – 1000	800
IDA 4	> 1000	1200

Kilde: Tabel A.10 i EN 13779

Fig. 1: CO₂-sensorer, som f.eks. sensorerne i Command-serien fra CentraLine, registrerer det præcise CO₂-niveau i et lokale - og byder samtidig på designmæssig smuk funktionalitet.



Energieffektivitet

i kraft af nye projekteringsbestemmelser i den europæiske standard
EN 13779 for ventilations- og klimaanlæg

Lufttemperatur

Energien til opvarmning og køling kan anvendes overordentlig effektivt, hvis temperaturforskellen mellem inde- og udeluft er så lille som mulig. Dette betyder, at indstillingsværdier (setpunkter) ikke bør indstilles fast, men glidende afhængigt af udelufttemperaturen. Også her gælder det i første omgang om at tage hensyn til komforten og først derefter at finde den mest økonomiske løsning. I DIN EN 15251 foreslås her følgende temperaturer:

Dimensioneringsværdier for den operative temperatur i kontorbygninger:

Betingelser	Normalområde	Standardværdi for dimensionering
Vinterdrift med opvarmning	19 til 24 °C	21 °C (1)
Sommerdrift med køling	23 til 26 °C	26 °C (2)

(1) ved dimensioneringsbetingelser om vinteren, min. temperatur om dagen

(2) ved dimensioneringsbetingelser om sommeren, maks. temperaturen om dagen

Kilde: Tabel 3 i EN 15251 (3)

(1) „Energy performance of buildings directive“ af 16.12.2002

(2) DIN EN 13779: Lüftung von Nichtwohngebäuden – allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlagen, 2005, DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Ventilation for non-residential buildings - Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems; German version EN 13779:2007)

(3) DIN EN 15251 Bewertungskriterien für den Innenraum einschließlich Temperatur, Raumluftqualität, Licht und Lärm, DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics; German version EN 15251:2007)

Regulering

Effektiviteten af avancerede reguleringsstrategier for energiforbruget må ikke undervurderes – specielt ikke de her omtalte teknikker for den behovsstyrede ventilation med dens muligheder for regulering af luftkvaliteten og den behovsstyrede regulering af luftmængden ved hjælp af variable luftstrømme. Her ligger der besparelsesmuligheder, som langt overstiger mulighederne i forbindelse med nyetableringen af ventilationsanlæg og som også kan anvendes i eksisterende bygninger.

Energieffektivitet

i kraft af nye projekteringsbestemmelser i den europæiske standard
EN 13779 for ventilations- og klimaanlæg

Mulige måder for regulering af indeluftkvaliteten (IDA-C):

Kategori	Beskrivelse
IDA – C1	Anlægget arbejder konstant.
IDA – C2	Manuel regulering (styring). Anlægget styres manuelt.
IDA – C3	Tidsafhængig regulering (styring). Anlægget arbejder efter en forud fastlagt tidsplan.
IDA – C4	Tilstedeværelsesafhængig regulering (styring). Anlægget arbejder afhængigt af tilstedeværelsen af personer (lysafbrydere, infrarøde sensorer, osv.).
IDA – C5	Behovsafhængig regulering (antal personer). Anlægget arbejder baseret på det antal personer, som er til stede i lokalet.
IDA – C6	Behovsafhængig regulering (gassensorer). Anlægget reguleres af sensorer, som måler indeluftparametre eller tilpassede kriterier (f.eks. CO ₂ , blandingsgas- eller VOC-sensorer). De anvendte parametre skal være tilpasset til arten af de aktiviteter, som udøves i lokalet.

Kilde: Tabel 6 i EN 13779

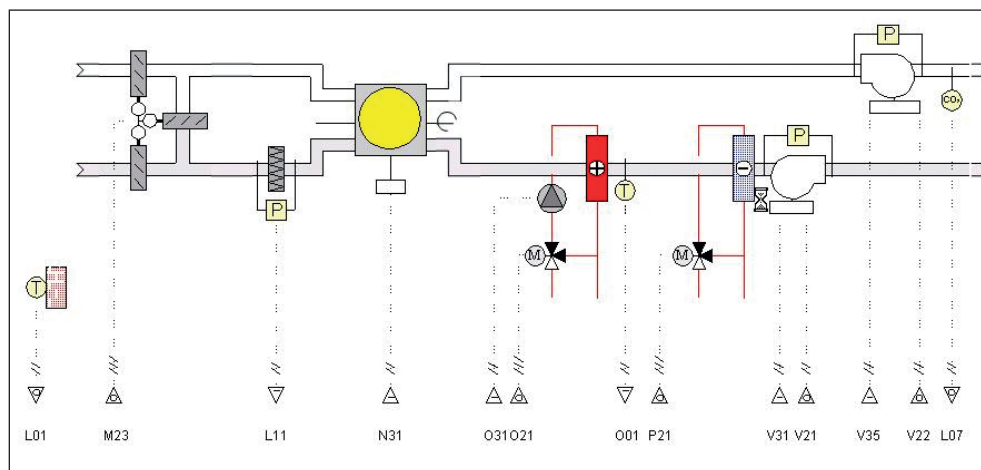


Fig. 2: Applikationsgrafik i projekterings-softwaren Coach

Moderne projekterings-software, som f.eks. Coach fra Centraline, stiller de ovenfor forklarede reguleringsstrategier for opvarmnings-, ventilations- og klimaanlæg til rådighed. Softwaren understøtter også anvendelsen af fornybare energikilder som f.eks. træpellets eller solenergi. I Coach kan disse funktioner med nogle få klik på musen lægges ind i projekteringen og udførelsen. Med et enkelt tryk på en knap stilles der anlægsdokumentation til rådighed, som udførligt beskriver, hvad der sker bag kulisserne.

Energieffektivitet

i kraft af nye projekteringsbestemmelser i den europæiske standard
EN 13779 for ventilations- og klimaanlæg

Facit

En konsekvent anvendelse og amortisationsberegning af nye og eksisterende ventilations- og klimaanlæg bidrager til at realisere de ambitiøse mål om at skåne de endelige ressourcer og samtidig sikre høj komfort med et minimum af energiforbrug. Planlæggeren er dermed ansvarlig for funktionsdygtigheden og den økonomiske drift. Han har derudover med EN 13779 fået et værktøj i hænde, som gør det muligt for ham på forhånd og i samarbejde med brugeren af fastlægge de kritiske parametre og aktivt at delagtiggøre brugeren i beslutningsprocessen og funktionerne. Professionelle planlæggere finder her aktiv støtte hos Centralines samarbejdspartnere. De er specialister i reguleringsteknik, har gennemgået omfattende træning inden for nye forordninger og råder over en bredt funderet detailviden.

Forfatter: Hannes Lütz
Product Manager
Centraline c/o
Honeywell GmbH



www.centraline.com

CENTRA[®]
LINE

by Honeywell

Centraline · Honeywell GmbH · Böblinger Straße 17 · D-71101 Schönaich · www.centraline.com