

Bijlage 2.e : Technische specificaties en ontwerprichtlijnen

Inhoud

1	Thermisch Comfort	2
2	Akoestiek	2
3	Verlichting	3
4	Bemetering - Energiemonitoring.....	5

1 Thermisch Comfort

- Tochtverschijnselen worden tot een minimum beperkt. De grenswaarden mogen gedurende 90% van de werktijd niet overschreden worden: $0,12 < v_{90} \leq 0,18 \text{ m/s}$
 - Elke ruimte heeft een regelement om de verwarmingselementen decentraal bij te sturen. Een regeling is niet afdoende als zij in eenzelfde ruimte tot een gelijktijdige verwarming en koeling kan leiden. Dit moet verholpen worden door maatregelen op centraal niveau of op decentraal niveau.
 - een centrale stooklijnregeling aangevuld met decentrale regeling dient voorzien te zijn.
 - Bij een metabolisme van 1.2 Met en een kledij van 1 Clo ligt de effectieve temperatuur bij 21°C (minimaal aantal klagers). De effectieve temperatuur mag in de **koude jaarhelft** maximaal schommelen tussen 19°C en 23°C. (tot de koude jaarhelft horen alle maanden met een gemiddelde maandelijksse temperatuur onder de 12°C)
 - Bij een metabolisme van 1.2 met en een kledij van 0.5 Clo (voor **de warme jaarhelft**) op hete dagen (d.w.z. daggemiddelde buitentemperatuur hoger dan 25°C) de gewenste effectieve temperatuur binnen bij 25°C (minimaal aantal klagers).
 - Gedurende de warme jaarhelft en voor gebouwen met luchtbehandeling, mag de binnentemperatuur maximaal 2 graden afwijken van de gewenste effectieve binnentemperatuur. (tot de warme jaarhelft horen alle maanden met hete dagen, daggemiddelde buitentemperatuur hoger dan 25°C)
- Absolute overschrijdingsuren (zomer):
- >26°C: 100h
 - >28°C: 20h
- Relatieve vochtigheid 30-70%
 - Vloertemperatuur: 19-29°
 - Verticaal temperatuurverschil tussen hoofd en enkels: $\leq 3^\circ\text{C}$
 - Stralingsasymmetrie:
 - Door warm plafond: $\leq 5^\circ\text{C}$
 - Door koud raam: $\leq 10^\circ\text{C}$

2 Akoestisch comfort

Geluidsbronnen binnen en buiten het gebouw worden zo veel mogelijk beperkt: koelgroepen, liften, ventilatie, ...

Een goede akoestische weerstand van de gevels en eventueel binnenmuren bij geluidsproductie van naastliggende ruimtes is noodzakelijk. Bij het inplanten van lokalen wordt rekening gehouden met de geluidsoverlast ervan, waar mogelijk wordt er gezoned of afgeschermd (bv. liever een technische ruimte dan een kantoor naast een liftschaft voorzien).

Let op met grote open ruimtes (bv. landschapkantoren) voor nagalm. Akoestische maatregelen kunnen hier nodig zijn.

- Voor alle wanden (structureel of flexibel) gelden de minimum-eisen betreffende luchtgeluidisolatie (m.a.w. score 1) zoals beschreven in het handboek Waardering van Kantoorgebouwen - groep 1 - Akoestisch comfort - Luchtgeluidisolatie.

- De eisen betreffende contactgeluid zijn de minimum-eisen (m.a.w. score 1) zoals beschreven in het handboek Waardering van Kantoorgebouwen - groep 1 - Akoestisch comfort - Contactgeluid.

- Achtergrondgeluid en Installatiegeluid worden beperkt tot de minimum eisen (score 1) zoals gesteld in het handboek Waardering van Kantoorgebouwen - groep 1 - Akoestisch comfort - Achtergrondgeluid en -Installatielawaai.

- Om de hinder door galmgeluiden binnen een ruimte enigszins te beperken, wordt de boven- en ondergrens voor de nominale nagalmtijd T_{nom} [s] beperkt. De minimale vereisten zijn te voldoen aan score 1 (handboek Waardering van Kantoorgebouwen - groep 1 - Akoestisch comfort - Ruimteakoestiek-nagalm).

3 Visueel comfort

Zonweringen of afschermingen zijn nodig om een goed visueel comfort te verzekeren tegen fysische verblinding, bv bij beeldschermwerk. Speciale aandacht moet gaan naar situaties waarbij de voorziene buitenzonwering misschien niet volstaat om verblinding te vermijden, bv. bij ondergaande zon, of bij grote windsnelheden waarbij buitenschermen niet kunnen gebruikt worden. In dit geval wordt bijkomend een binnenzonnewering voorzien die individueel kan bediend worden.

verlichting

Er wordt gestreefd naar een minimum aan verschillende types verlichtingstoestellen en vooral ook lampen; Nabij ramen moet daglichtsturing overwogen worden.

Omwille van de veiligheid worden geen armaturen voorzien waarin de TL-lampen volledig open zitten, dus geen zogenaamde naakte strips (valgevaar, lostrekken).

Het gebruik van gloeilampen of halogeen wordt verboden omwille van hoge verbruiken.

Verlichting met enkel of voornamelijk decoratieve functie wordt tot een minimum beperkt en gebeurt steeds in overleg met provinciebestuur.

Bij het voorzien van verlichtingstoestellen dient steeds rekening gehouden te worden met de bereikbaarheid voor toekomstige onderhouds- en herstellingswerkzaamheden.

In gemeenschappelijke ruimtes, gangen, traphallen en sanitair wordt gewerkt met verlichtingstoestellen die werken op bewegingsdetectie.

Voor de verlichting is de norm EN12464 van toepassing alsook de EPB-regelgeving ivm o.a. schakeling van verlichting.

Enkele aandachtspunten ook van toepassing voor de verlichtingsberekeningen:

- In kantoren en vergaderzalen wordt er een verlichtingssterkte voorzien tussen 500 lx en 750 lx op de werkzone (een horizontaal vlak op 0,8m van de vloer en beperkt door de wanden van het lokaal, met aftrek van 0,5m langsheen de wanden).

- Er wordt een randzone van 0,5 meter afgetrokken vanaf de wanden. De uniformiteit in het overblijvende deel van het lokaal wordt bepaald als de verhouding van de minimale verlichtingssterkte tot de gemiddelde verlichtingssterkte, en deze is minimaal 0,6.

- De luminantie van de armaturen wordt minimaal gesteld op $< 1.000 \text{ cd/m}^2$ voor een uitstralingshoek van 65° . Deze waarde geldt zowel voor de kantoorzone en de vergaderruimten.

- De armaturen zorgen voor een UGR-waarde (dwars- en langsrichting) van minimaal 16 en kleiner dan 19 voor kantoren en vergaderzalen.

- De kleurweergave-index valt tussen 80 en 90, met een kleurtemperatuur tussen 3000 à 3500K.

'- Reflectiecoëfficiënt van de wanden: minimaal score 4 zoals gesteld in het handboek Waardering van Kantoorgebouwen - groep 1 -Leefbaarheid en welzijn - Visueel comfort

'-Nieuwe verlichtingsarmaturen worden gestuurd door bewegingsdetectoren (afwezigheid- of aanwezigheidsdetectie) en voorzien van daglichtdimming aan de raampartijen.

Lokalen worden opgedeeld in voldoende verlichtingszones met eigen bediening. Het opdelen in zones in functie van het gebruik heeft grote voordelen tot het realiseren van het gewenste visueel comfort door het kiezen van de gepaste verlichtingsterktes (bv. algemene ruimteverlichting en specifieke verlichting op bepaalde toestellen). Ook in grote landschapskantoren worden voldoende verlichtingszones voorzien, zodat bij beperkte personeelsbezetting bepaalde verlichtingszones kunnen uitgeschakeld worden:

Bij het ontwerpen van een les- of vergaderzaal wordt gezocht naar de ideale verhouding van de ruimte zodat alle aanwezigen een optimaal zicht hebben op de spreker en (bij vergaderzalen) de andere aanwezigen.

4 Bemetering - Energiemonitoring

Gebruikte afkortingen

E Elektriciteit

G Aardgas

W Water

C Warmte/Koude (Caloriemeting van geleverde warmte/koude)

GBS GebouwBeheerSysteem

GDPB Gemeenschappelijke Dienst voor Preventie en Bescherming op het werk

SWW Sanitair warm water

WP Warmtepomp

ICT Informatie- en Communicatietechnologie

UPS Uninterruptible Power Supply (Noodvoeding)

HVAC Heating Ventilation Air Conditioning

Algemeen

Alle (energie-)meters moeten uitgerust zijn met telemetrie. Waar mogelijk wordt als standaard een bekabelde oplossing voorzien. Draadloos kan enkel overwogen worden als een bekabelde oplossing niet meer mogelijk is om praktische of installatietechnische redenen.

A. De officiële hoofdmeters van de nutsmaatschappijen

Deze dient men vanop afstand, via telemetrie, te kunnen uitlezen.

B. De functiegebonden en de installatietechnische grootverbruikers

De functiegebonden en de installatietechnische grootverbruikers in het kantoorgebouw moeten elk afzonderlijk, per van toepassing zijnde energievorm (Elektriciteit, Gas, Water, Warmte/Koude) bemeten kunnen worden. Het moet dus mogelijk zijn om de energetische impact voor elke van toepassing zijnde energievorm van de respectievelijke grootverbruikers te bepalen ten opzichte van het totaal energieverbruik en dit door middel van energiemonitoring op basis van telemetrie. Specifiek voor caloriemetingen betekent dit ook dat het totaal opgewekt warmte-/koelvermogen gemeten moet worden. Een opsplitsing in se per kring is niet noodzakelijk, wel dient men een onderscheid te maken tussen het totaal geleverd verwarmings- en koelvermogen aan de ruimtes (onder de vorm van eidelementen zoals radiatoren, convectoren, koelbalken...) en het warmte- en koelvermogen geleverd aan technische installaties (onder de vorm van bv. verwarmings- en koelbatterijen, SWW...).

Onder functiegebonden grootverbruikers wordt verstaan (de te bemeten energievormen):

- Grootkeuken (E, G, W, C)
- Refter (E)
- Drukkerij (E, G)
- Auditoria (E, G, C)
- ...

Onder installatietechnische grootverbruikers wordt verstaan (tussen haakjes de te bemeten energievormen):

- Koelinstallatie (E, W, C)
- Verwarmingsinstallatie (E, G, C)
- ICT-toepassingen (serverzaal, data- en patchlokalen) (E, C)
- Waterontharders (W)
- Verlichtingsinstallaties (E)

- ...

C. Gasverbruik

Alle deilverbruikers moeten afzonderlijk bemeten worden. Deilverbruikers die dezelfde technische functie bezitten, kunnen worden gesommeerd. Voorbeeld: in geval toepassing van meerdere gasboilers voor bereiding SWW, volstaat het 1 meting te voorzien voor de totale SWW-productie, tenzij dit conceptmatig onmogelijk is, bv. bij decentrale opstelling. Een uitzondering wordt voorzien voor de cv-ketels: hier dient elke ketel voorzien te zijn van een aparte meter om de respectieve deelrendementen te kunnen bepalen.

Niet-limitatieve lijst:

- Gasgestookte CV-ketels
- Gasboiler(s) SWW
- Grootkeuken
- Gasstoombevochtigers
- Gasgestookte luchtverhitters
-

D. Waterverbruik

Volgende verbruikers moeten afzonderlijk bemeten worden:

- Grootkeuken
- Bijvulling stadswater (indien regenwater ontoereikend)
- Regenwatercircuit
- Waterontharder ingang
- Waterontharder uitgang (netto hoeveelheid onthard water)
- Douches (totaal warm+koud water)
- Sanitair (2 metingen als referentiemetingen, verspreid in het gebouw maar representatief)
- Kitchenettes (2 metingen als referentiemetingen, verspreid in het gebouw maar representatief)
- Grootverbruikers HVAC (koeltorens, stoombevochtigers...)
- Totaal productie SWW

Specifiek voor waterontharders:

- Hardheid voor de ontharders
- Hardheid na de ontharders

E. Elektriciteit

Principieel dienen alle verdeelborden (zowel hoofd- als subverdeelborden) voorzien te zijn van een meter.

Volgende verbruikers moeten daarenboven afzonderlijk bemeten worden:

- Algemene meter (na transfo)
- Grootkeuken
- Koelgroepen
- Lift (1 meting als referentiemeting, representatief)
- ICT-toepassingen (elke serverzaal, elk data- en patchlokaal dient apart bemeten te worden, alsook de koeling voor de respectievelijke ICT-lokalen)
- UPS
- Verlichting kantoorgedeelte
- Verlichting algemene delen

De parameter cos phi wordt ook gemeten, zowel voor de algemene installatie als voor de grootkeuken.

F. Technische installaties die gebruik maken van hernieuwbare energiebronnen, technische installaties op basis van cogeneratie-technologie en installaties op basis van energieopslag

Niet-limitatieve lijst:

- PV-panelen
- Thermische zonnepanelen ter bereiding van SWW
- WP
- Boorgat Energie Opslag(BEO) (+ WP)
- Koude Warmte Opslag (KWO) (+ WP)
- Warmte Kracht Koppeling (WKK)
- Windturbines
- Energie-opslagsystemen in vaten al dan niet in combinatie met PCM (Phase Change Materials)
- Warmterecuperatiesystemen op koelinstallaties

Principieel moeten van bovenvermelde installaties alle warmte- en energiestromen bemeten worden, die toegevoerd en afgeleverd worden door de installatie. Vermits dit geen conventionele installaties zijn, is het de bedoeling dat bovenvermelde installaties worden uitgerust met een detailmonitoring met als doel volgende gegevens te bepalen (indien van toepassing op de desbetreffende installatie):

- Bruto energieproductie
- Netto energieproductie (met indien van toepassing onderscheid tussen aan het openbaar net terug geleverde energie en eigen gebruik)
- Coefficient Of Performance (COP)
- Seasonal Performance Factor (SPF)
- Primary Energy Ratio (PER)
- Systeemrendementen van de verschillende installatie-onderdelen
- Gerealiseerde besparingen t.o.v. conventionele installaties
- Benuttingsgraad
- Specifieke technische parameters eigen aan de desbetreffende installatie (voor onderhoud- en sturingdoeleinden)

Hierbij is het belangrijk dat de totale installatie wordt bemeten, inclusief alle noodzakelijke hulpverbruikers.

Technische vereisten energiemeters

A. Algemeen

De energiemeters zijn specifiek geschikt voor opstelling in gebouwen waarin geen industriële activiteiten plaatsvinden. De IP-klasse van de meettoestellen en de andere karakteristieken (explosievrijheid, corrosiebestendigheid,...) zijn eigen aan de te bemeten voorziening en voldoen aan de basisvereisten van kracht in de EU. De meters zijn standaard uitgerust om via een vaste bekabeling gegevens door te sturen. Wanneer gebruik wordt gemaakt van draadloze communicatie worden de meters hieraan aangepast.

De energiemeters worden geïnstalleerd met alle noodzakelijke hulpmaterialen, volgens de van kracht zijnde normen en technische beschrijvingen van de distributienetbeheerders (bv. filters,afsluitkleppen...).

De meters zijn tevens uitgerust met de noodzakelijke voorzieningen om telemetrie toe te passen en dit afhankelijk van het weerhouden communicatieprotocol.

Bij elke meter wordt bij installatie, hercalibratie of herinstellen tevens een calibratiecertificaat afgeleverd.

Energiemonitoring en -management

De mogelijkheid moet bestaan om alle meetgegevens uit te lezen op een centraal beheersysteem. Adhv de uitgelezen waarden moet de software reeds verschillende analyses en rapportages kunnen maken die relevant zijn voor het opvolgen van het energieverbruik of van mogelijke lekken en energieverspillingen, maar ook besparingen en milieu-en emissierapporten.