

Opmerkingen bij All-Air installaties in standaard kantoorruimtes.

Om tocht in de leefzone te voorkomen wordt gekoelde lucht in de meeste gevallen langs het plafond ingeblazen en treedt de leefzone binnen als de snelheid in de straal voldoende gedaald is (20 à 25 cm/s). De plaats van intrede in de leefzone is over het algemeen aan de bovenzijde nabij de tegenover het rooster liggende wand (einde van de worp). Op deze plaats heeft de luchtstraal door de mengende werking van de roosters nog een geringe ondertemperatuur ten opzichte van de ruimtelucht.

Mede door dit temperatuurverschil zal de lucht rustig naar de vloer zakken, zich hierover verdelen, en als inductiewervel de ruimte doorspoelen.

Wanneer we nu bij verwarming hetzelfde rooster benutten om verwarmde lucht toe te voeren ontstaat in principe een soortgelijke situatie. Echter aan het eind van de worp heeft de lucht nog een kleine over-temperatuur. Hierdoor zal de lucht aan het einde van de straal niet geheel naar de vloer dalen. Dit belemmert een goede doorspoeling en er kan een waarneembaar temperatuurverschil ontstaan tussen leefzone en het gebied juist onder het plafond. Kort samengevat: de warme lucht blijft bovenin hangen.

Bij opwarmen na een periode van nacht- of weekendverlaging zal dit de aanwarmtijd verlengen. Dit effect kan gedeeltelijk worden gecorrigeerd door laag af te zuigen en/of met een grotere worp in te blazen. In moderne nieuwbouw zijn de effecten echter minder sterk. De praktijk is veelal dat de interne warmtelast van personen apparatuur en verlichting bij normale dagelijkse kantoorbezetting een groot deel van de verwarmingscapaciteit levert. Hierdoor kan met een lagere inblaas temperatuur worden gewerkt en zullen de genoemde effecten nagenoeg verdwijnen.

Er speelt nog iets een rol.

In de wintersituatie zal de binnenzijde van de buitengevel, vooral het glasoppervlak, een lagere temperatuur dan de ruimte hebben. Dit resulteert in zowel koudeval als in koudestraling.

Bij verwarmen met lucht zijn beide effecten niet zonder meer te compenseren. Radiatoren aan de gevel, of vloerverwarming compenseren beide effecten wel volledig zodat daarmee zondermeer een goed comfort bereikt wordt.

Omdat luchtverwarming deze compensatie minder sterk heeft, zal aan de gevel een hogere eisen dan normaal gesteld worden, standaard dubbelglas ($K=3,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$) voldoet dan feitelijk niet meer.

Gedacht moet worden aan toepassing van HR (3) glas met U waarden van 1,1 tot 0,6 $\text{W/m}^2\text{K}$.

Hiermee zijn de koudeval en koude straling dermate geminimaliseerd, dat een redelijk tot goed comfort verwacht mag worden.

Ook beperking van de nachtverlaging en het instellen van een iets hogere ruimtetemperatuur gedurende de winter hebben veelal een positief effect.

Conclusie; aandachtspunten bij All Air / luchtverwarming in “standaard” kantoorruimten:

- Goede luchtdichte gevel met HR+++ beglazing, of klimaatgevel.
- Circulatievoud ca. 5 voudig, bij koelconvectoren ca. 2 voudig primair (secundair 6-10v.).
- “Normale” ruimte afmetingen; ca. 5.4 m diep en 2.7 m hoog, v.v. gesloten vlak plafond.
- Inblaas van een overtemperatuur 5K en ondertemperatuur maximaal 10 K t.o.v. de ruimte.
- Op begane grond bij voorkeur vloer- of radiatoren verwarming, i.v.m. koude vloer.
- Individuele ruimteregeling, en beperking of achterwege laten van nachtverlaging.
- Open indelingsstructuur, d.w.z. geen scheidingschotten, dit i.v.m. goede doorspoeling.
- Aanhouden van een leefzone definitie, meubilair vrij van de wanden.
- Bij voorkeur laag afzuigen van de retourlucht (o.a. klimaatgevel).
- het plaatsen van meubilair op redelijke afstand van de gevel (leefzone aanhouden).