

Dracht tussen de zenders en de ontvangers

EnOcean-wireless systemen bieden ten opzichte van vast bekabelde systemen een veel grotere mate van flexibiliteit en eenvoud. De volgende installatie aanwijzingen laten een probleemloze ingebruikname toe. Gedetailleerde richtlijnen om een planning te maken van een wireless installatie kan men vinden in de 12 blz. tellende brochure "Dracht planning van EnOcean zendsystemen" die men kan downloaden via het internet op www.enocean.com.

1. Dracht van radiosignalen

Radiosignalen zijn elektromagnetische golven. De veldsterkte aan de ontvanger neemt af naar mate de afstand toeneemt tussen zender en ontvanger, de dracht is daardoor begrensd. **Door materialen aan te brengen in de zendrichting wordt de dracht ten opzichte van de zichtverbinding verder gereduceerd:**

Materiaal	Vermindering dracht
Hout, gips, ongecoat glas, zonder metaal	0 - 10 %
Bakstenen, spaanderplaten	5 - 35 %
Gewapend beton	10 - 90 %
Metaal, aluminiumlaminaat	zie 2.

De zenddracht wordt bepaald door de geometrische vorm van een ruimte. Radiotransmissie is niet zoals een straal en er is een zeker ruimtevolumen nodig (ellipsvormig met zender en ontvanger in de brandpunten). Smalle doorgangen met dikke wanden zijn zeer ongunstig. Externe antennes hebben in elk geval een betere zendcapaciteit dan ingebouwde antennes van inbouwtoestellen. De wijze waarop de antenne gemonteerd wordt en de afstand tussen de antenne en het plafond, vloer en wand spelen een belangrijke rol.

Personen en andere objecten in een kamer verminderen eveneens de dracht van de radiosignalen.

Het is dan ook aangewezen om bij de reikwijdteplanning van een wireless systeem reserve in te calculeren, zodat de installatie, zelfs in ongunstige omstandigheden, nog probleemloos werkt.

Een betrouwbare en degelijke binnenhuisinstallatie verkrijgt men door voldoende reserve te nemen in de dracht van de radiosignalen. Aanbevelingen uit de praktijk:

Dracht	Omstandigheden
> 30 m	Onder ideale condities: grote vrije ruimtes, geen hindernissen, goede positie van de antenne alsook een goede antenne uitvoering.
> 20 m (planningszekerheid)	Ruimte met meubels en personen. Penetratie tot door 5 gipswanden (droog), of door 2 wanden van bakstenen of celbeton. Weerom indien een goede positie van de antenne alsook een goede antenne uitvoering.
> 10 m (planningszekerheid)	Ruimte met meubels en personen. Penetratie tot door 5 gipswanden (droog), of door 2 wanden van bakstenen of celbeton, indien de ontvanger in de wand of in een plafond is ingebouwd. Of indien een kleine ontvanger met ingebouwde antenne gebruikt wordt. Of indien de antenne of de drukknop op metaal gemonteerd wordt, of in een smalle doorgang.
Afhankelijk van bewapening en antenne uitvoering	Loodrecht door 1-2 plafonds

2. Damping

Massieve objecten, vervaardigd uit metaal, veroorzaken wat men noemt "radio schaduw". Dit kan voorkomen bij metalen scheidingswanden, plafondbekleding met metalen lamellen, warmte isolatie met metaalfolie of wanden in gewapend beton. Daarentegen zorgen dunne metaalstroken, zoals de profielen in gypsoc wanden, niet voor een noemenswaardige damping.

Het dient wel vermeld dat radiotransmissie eventueel wel kan functioneren met **metalen wanden**. Dit kan gebeuren door reflectie: metalen wanden of wanden in gewapend beton reflecteren de elektromagnetische golven. De radiogolven bereiken de volgende kamer of verdiep via een niet metalen opening, bv. een houten deur of een glazen wand of binnenvenster. Het zendbereik kan soms lokaal sterk gereduceerd worden. Een bijkomende repeater plaatsen op een juiste locatie kan zorgen voor een alternatieve zendrichting.

Belangrijke factoren die het zendbereik beperken:

- Metalen scheidingswanden of holle wanden voorzien van isolatie met metaalfolie
- Valse plafonds met panelen uit metaal of koolstofvezel
- Stalen meubilair of glas met metaal coating (wordt meestal niet binnenshuis gebruikt)
- Bevestigen van de drukknoppen op een metalen oppervlak (typische reikwijdte verlies van 30 %)
- Gebruik van metalen afdekkaders bij de drukknoppen (typische reikwijdte verlies van 30 %)

Brandveilige muren, liftschachten, trappenhallen en technische ruimtes moeten beschouwd worden als dempingschermen.

Vermijd dempingschermen door het herpositioneren van de zend- en/of ontvangstantennes, weg van de radioschaduw, of door het gebruik van repeaters.

Dracht tussen de zenders en de ontvangers

3. Penetratiehoek

De hoek waarmee het uitgestuurde signaal op de wand terechtkomt, speelt een belangrijke rol. Het is beter dat de signalen loodrecht door de wand lopen. Men moet muurnissen vermijden.

4. Installatie van de antenne

De ontvangstantenne of de **ontvangers met een geïntegreerde antenne** zouden beter niet op dezelfde wand als de zender gemonteerd worden. Het is beter de antennes te monteren op de tegenoverliggende wand. Indien mogelijk plaatst men de antenne ten minste 10 cm weg van de wandhoek.

In het ideale geval plaatst men de antenne in een centrale plaats van de ruimte.

Een "**antenne met een magnetische voet**" (bv Eltako FA200 of FA250) plaatst men beter op een groot metalen oppervlak om zo een voldoende tegenpool te creëren. Zo'n antenne kan gemakkelijk gemonteerd worden op een metalen voorwerp zoals eventueel op een luchtkoker.

5. Afstand tussen de ontvanger en andere bronnen van interferentie

De afstand tussen de ontvangers en andere zenders (bv GSM/DECT/Wireless Lan) en hoogfrequente stoorbronnen (computers, audio- en video installaties) moet meer dan 50 cm bedragen.

Eltako zenders daarentegen kunnen probleemloos naast andere zenders of stoorbronnen gemonteerd worden.

6. Het gebruik van repeaters

In geval van een zwakke ontvangstkwaliteit kan het nuttig zijn om een zendversterker, de zo genoemde repeaters, te gebruiken.

Bij de Eltako repeater FRP61 (zie blz **Z-8**) is enkel een 230V spanning nodig en het toestel moet zelfs niet geconfigureerd worden.

Het ontvangt het zendsignaal en stuurt het verder door waardoor een bijna verdubbeling van de reikwijdte verkregen wordt.

De Eltako repeaters, omschakelbaar op 2-niveau's, maken het mogelijk om twee repeaters in cascade te schakelen.

7. EnOcean testtoestel

De Probare P10 (zie blz **Z-7**) laat toe om de beste positie van de zenders en ontvangers te bepalen.

Het toestel kan eveneens gebruikt worden om gestoorde verbindingen in reeds geïnstalleerde toestellen te controleren alsook om een stoorzender te identificeren.

8. Residentiële installaties

Bij installaties in woningen zijn de zendafstanden niet zeer groot. Indien nodig kan hier een repeater centraal geïnstalleerd worden om de signalen desgewenst te versterken.

9. Gebruik in kantoorgebouwen en andere tertiaire gebouwen

Centraal geplaatste zendgateways naar een gebouwen automatisatiesysteem (bv TCP/IP, EIB/KNX, LON enz.) zijn typisch voor installaties in zeer grote gebouwen. Een planning met 10-12m reikwijdte biedt een voldoende veiligheid voor latere wijzigingen van de omgevingsconditie.