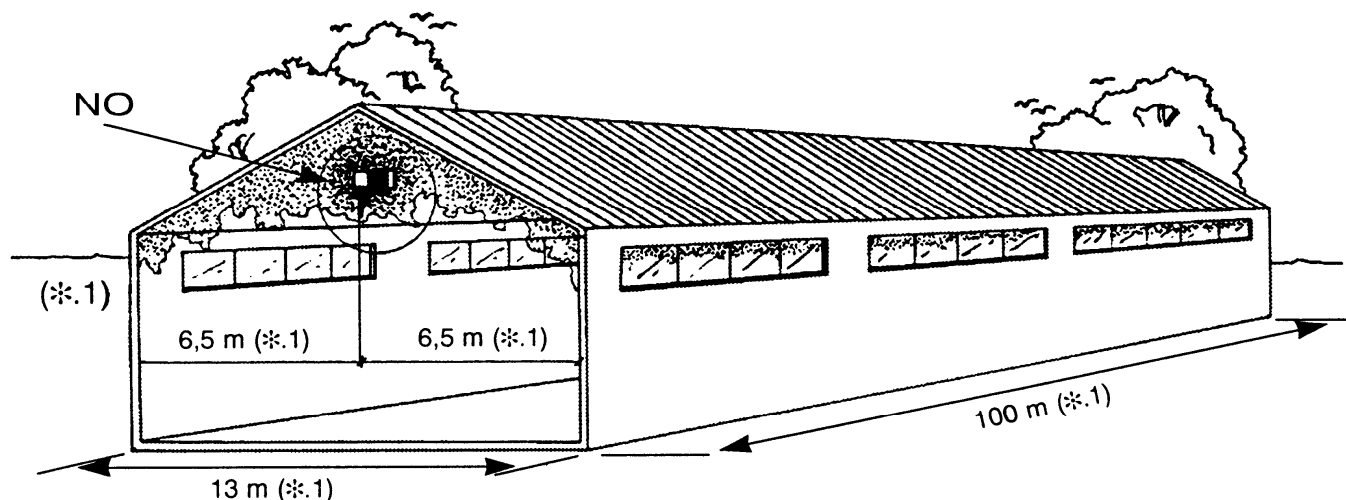
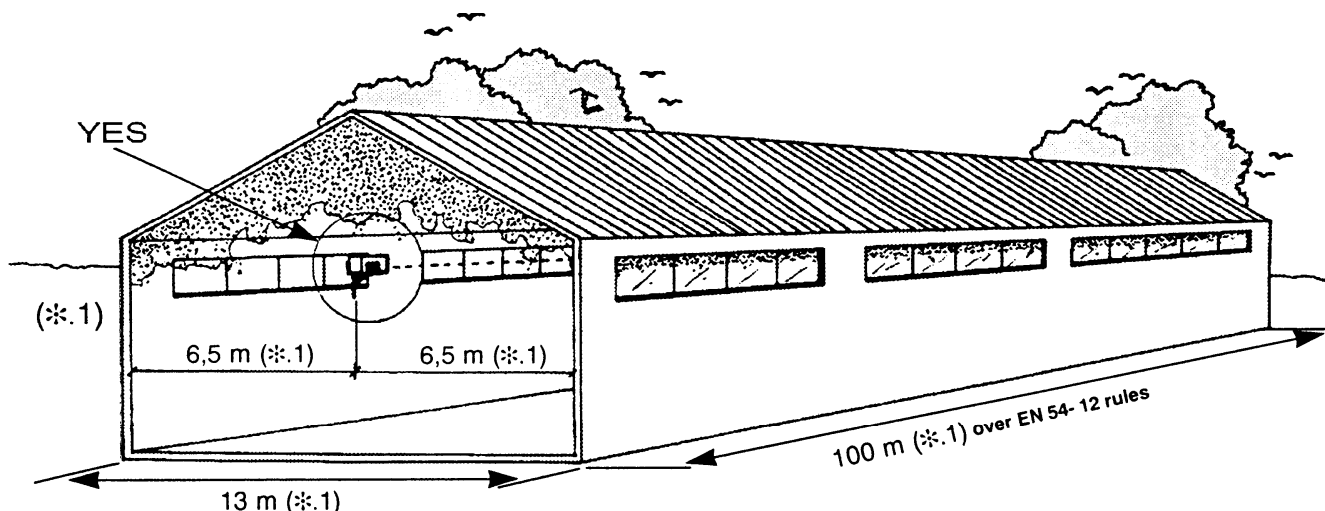


Als eerste dienen de activiteiten en de mogelijke variabelen welke in het gebouw plaatsvinden in overweging te worden genomen. Een vast gegeven is de vorm van het dak. De vorm van het dak zorgt voor het transport van de rook-/ en hitte informatie. Samenwerking tussen dakvorm en het "ARDEA" Beam-detectorsysteem is essentieel. Ook de plaats van de "ARDEA" Beam-detector onder een schuin dak is van groot belang, daar de juiste werking van het systeem hier sterk vanaf hangt. Informatie zoals of en hoe het dak is geïsoleerd en de aanwezigheid van zon, licht en warmte doorlatende delen dienen goed te worden onderzocht daar deze een grote invloed hebben op de temperatuurverschillen in de te beveiligen ruimten. Verschillende aspecten van hetzelfde probleem zijn de helling van het dak, de temperatuur onder het dak en de gebruikte isolatiematerialen. Gesteld kan worden dat de afstand van de detector onder het dak groter wordt als de temperatuur onder het dak hoger wordt. **De temperatuur onder het schuine dak wordt later behandeld.** Verschillen in de hoek van het dak zullen verschillen in de dikte van de warmtedeken en luchtstroming onder het schuine vlak tot gevolg hebben. Deze variabele zijn alleen van toepassing, indien geen andere factoren zoals open deuren of ramen, hevige luchtbewegingen of verwarmingselementen aanwezig zijn.

Figuur 1 en 2



Figuur 1



Figuur 2

WARMTE DEKENS

Om diverse redenen zoals energiebesparing, comfort enz. verdienen goed geïsoleerde daken de voorkeur. Energie besparingsstandaards in de individuele landen gebruiken gespecificeerde isolatieniveaus. Het volgen van deze energie besparingsstandaards vermindert de problemen rond warmtedekens. Warmtedekens onder schuine daken zijn problemen en dienen goed te worden onderzocht. In het algemeen bestaan warmtedeken problemen uit acht factoren:

1. Gebruik van dakisolatie;
2. Geen gebruik van dakisolatie;
3. De aanwezigheid van open deuren of ramen of afzuigsystemen aan het dak (speciaal indien het een hellend dak is);
4. Industriële activiteiten zoals warmte producerende machines enz.;
5. Verwarming of airconditioning ventilatoren, of lucht behandelingssystemen welke grote hoeveelheden lucht verplaatsen, de luchtwisselingen, de richting, aanwezige turbulentie (machines, rekken, werkbanken enz.);
6. Wisselende temperatuur gedurende de dag en nacht, zomer en winter, starten en stoppen van machines enz.;
7. De totale hoogte van het gebouw;
8. De aanwezige drukverschillen in het gebouw.

De dikte van de warmtedeken is afhankelijk van de aanwezigheid van één of alle hiervoor genoemde factoren. Deze varianten stellen ons in de gelegenheid om wetenschappelijk ruwweg de dikte van de deken en de plaats van de "ARDEA" te bepalen. De uitkomst is niet definitief maar tenminste een stap in de goede richting. Om een juiste projectie van een te beveiligen gebouw te kunnen maken is het belangrijk om de mogelijkheden voor het detecteren van de te verwachten brandinformaties van het "ARDEA" lineair rook-/ en hitte detectiesysteem te weten. Het "ARDEA" lineair rook-/ en hitte detectiesysteem is in staat binnen bepaalde marges de effecten van niet geheel juiste plaatsing te tolereren. In gesloten opslagplaatsen stijgt warme lucht constant en creëert veel warmte lagen. De temperatuur in de warmtelagen stijgt naarmate de hoogte toeneemt. Thermische stratificaties behoren tot hoge ruimtes en hoge gebouwen. De temperatuurverschillen liggen tussen de 0,8° C tot 2° C per meter en kunnen in het extreme zelfs oplopen tot 3° C per meter. De omhooggaande bewegingen van warme lucht zijn gekoppeld aan specifieke zwaartekrachtverschillen tussen koude en warme lucht. Warme lucht is lichter en verplaatst zich boven koudere en dichtere luchtmassa's. Drukverschillen tussen verschillende ruimten veroorzaken luchtverplaatsingen. Luchtlagen van 15° C corresponderen met een gewicht van 1,225 Kg/m³. Luchtlagen van 25° C corresponderen met een gewicht van 1,184 Kg/m³. Δt Delta "t" = 10° C correspondeert met ca. Δw Delta "w" 41 Kg/m³.

Door de parameters van een gebouw te vergelijken met de temperatuur in een brand ontdekken we dat deze gegevens ongeveer juist zijn. Als in het begin van een brand gedurende een bepaalde tijd de rook stijgt in horizontale cirkels dan zien we een karakteristieke paddestoelvorm welke meestal afhankelijk is van de soort- en de temperatuur van de brand. Dit gegeven moet altijd tezamen met andere variabele worden beoordeeld zoals:

- Luchtdrukveranderingen veroorzaken toe-/ of afnemen van het stijgingseffect;
- Infiltraties van koude buitenlucht veroorzaken snelle luchtverplaatsingen;
- Warme lucht geproduceerd door machines en verlichting enz.;
- Ventilatoren van verwarmingssystemen welke met hoge snelheid grote hoeveelheden lucht verplaatsen;
- Afzuigventilatoren kunnen een negatief effect in sommige delen van het gebouw veroorzaken;
- Wind kan een druk van buitenaf veroorzaken;
- Verandering van de luchtvochtigheid.

Met de formules van Bernoulli kan wetenschappelijk de dikte van de warmtedeken berekend worden. De berekening geeft aan waar ongeveer het “ARDEA” lineair rook-/ en hitte detectiesysteem geplaatst dient te worden. Op bepaalde hoogte is het gewicht van lucht nauw verbonden met de luchtdruk, luchtvochtigheid en temperatuurveranderingen welke gerelateerd zijn aan de hoek van het schuine dak. Verandering van één parameter kan de warmte deken vergroten, verkleinen of zelfs geheel laten verdwijnen. Het is dan ook onmogelijk om op een wetenschappelijke of statistische manier aan te geven wat de gevolgen zijn van een verandering in een variabele afhankelijk van andere condities.

De omgevingsparameters in een gebouw moeten worden gezien als een complexe samenwerking tussen gebouw en “ARDEA” lineaire rook-/ hitte detectiesystemen en dienen niet alleen voor de prestatie van de “ARDEA” rook-/ en hitte detectiesystemen in overweging te worden genomen. Bij twijfel over de juiste plaats van de “ARDEA” lineaire rook-/ en hitte detectiesystemen dienen er experimentele brandtesten te worden gehouden met de materialen waartegen het gebouw tegen brand beschermd dient te worden. Deze experimentele brandtesten zullen de twijfels over de plaats van de detector en de toe te passen alarm niveau-instellingen wegnemen.

Hiermee hebben methodes om snel maar helaas nog niet exact, daar enige onnauwkeurigheid niet zijn weg te nemen, de beste plaats te vinden voor de “ARDEA” lineaire rook-/ en hitte detectiesystemen.

VOORBEELD

Opslagplaats als getoond in figuur 3, lengte 100 meter - hoogte 8 meter - breedte 14 meter – hoek van het hellend dak 20° - geen verwarming met ventilatoren – geen open deuren of ramen – geen dakisolatie – landklimaat – temperatuur onder het dak gedurende de zomer 44° C.

Plaats van de detector volgens de normen voor een hellend dak (alleen voor dit voorbeeld in figuur 3) “een x positie”.

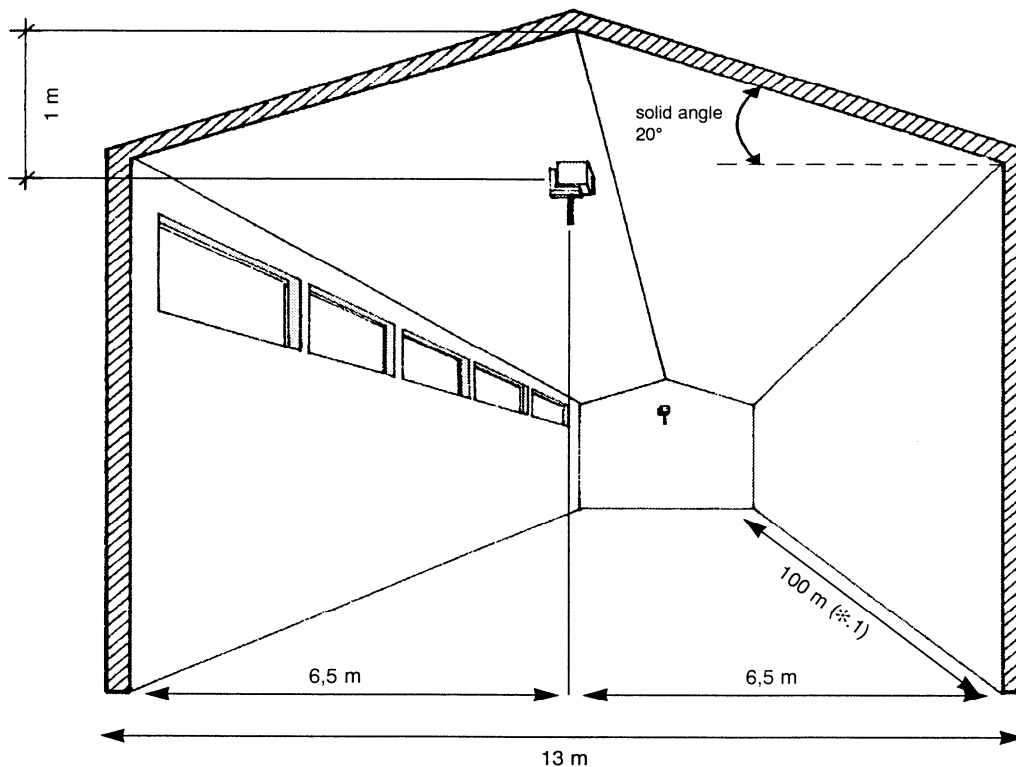
Geadviseerde minimum afstand vanaf het dak = 40 cm + 1 cm voor iedere ° C temperatuur toename (44° C = 44 cm).

De minimum afstand toevoegen aan deze waarde 40+44=84 cm.

Als correctie coëfficiënt voor de hoek van het dak gebruik “1” gevolgd door de hoek van het dak (1,20) en vermenigvuldig dit met de hiervoor gevonden afstand 1,20 x 84= 100,8 cm (100 cm).

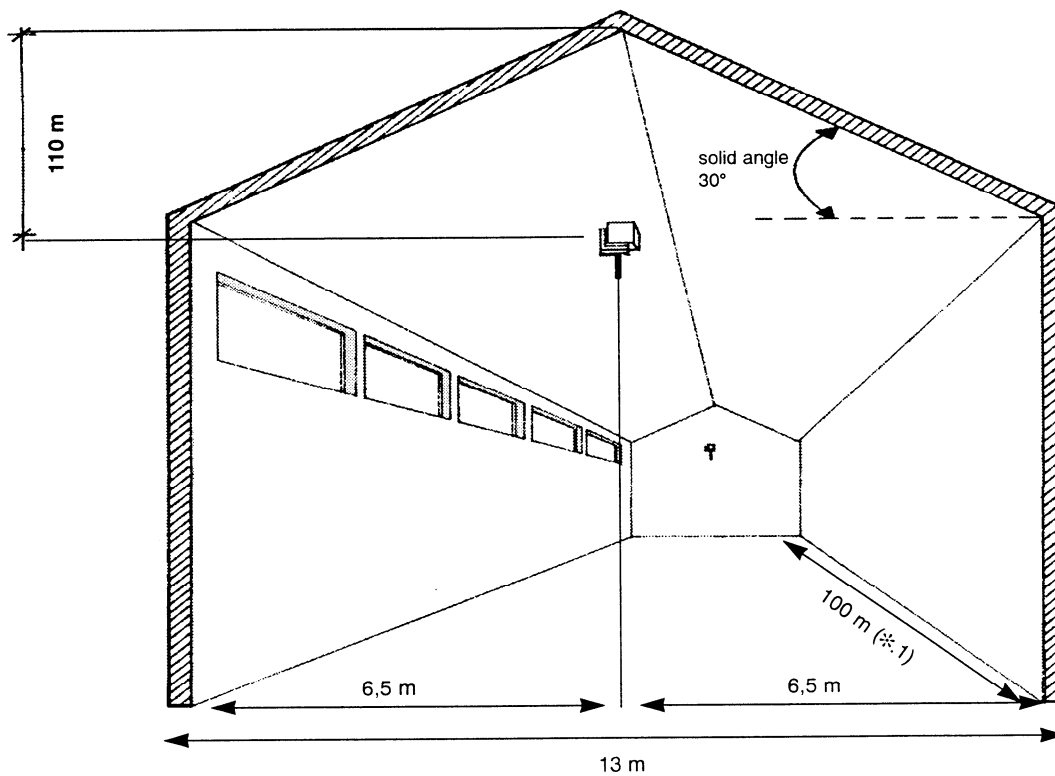
Deze afstand is een voorbeeld en is alleen van toepassing voor het voorbeeld in figuur 3.

DE JUISTE PLAATS VOOR "ARDEA" LINEAIRE BEAMDETECTOREN



Figuur 3

Indien de hoek van het schuine dak 30° is volgt de navolgende uitkomst:
 $1,30 \times 84 = 109,20$ cm (110 cm). Figuur 4



Figuur 4

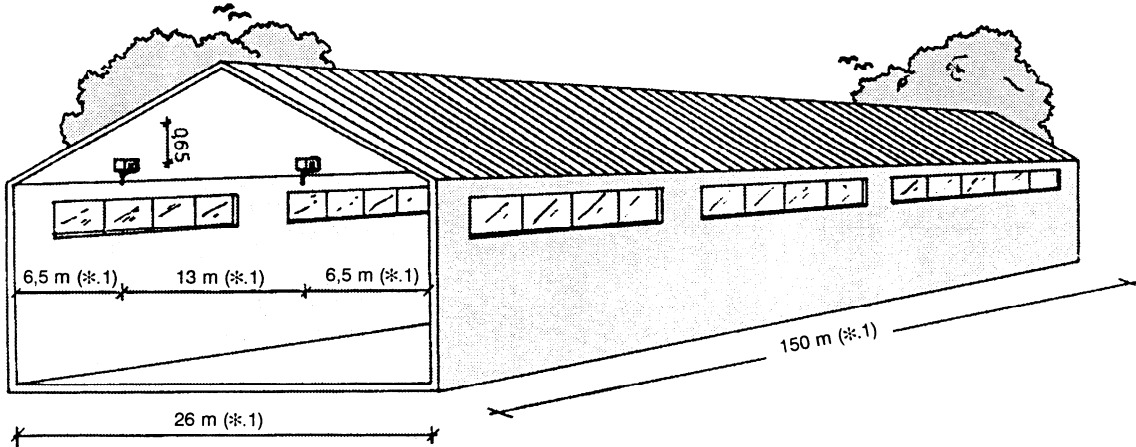
DE JUISTE PLAATS VOOR "ARDEA" LINEAIRE BEAMDETECTOREN

Indien de positie van de detector niet onder de nok maar onder de schuine kant van het dak is hoeft er geen correctie coëfficiënt voor de hoek van het dak te worden toegepast. In dat geval wordt er een temperatuur correctie coëfficiënt van 0,55 cm/° C in plaats van 1 cm/° C toegepast.

Minimum afstand 40 cm

$40 \times 0,55 \text{ cm} = 22 \text{ cm}$

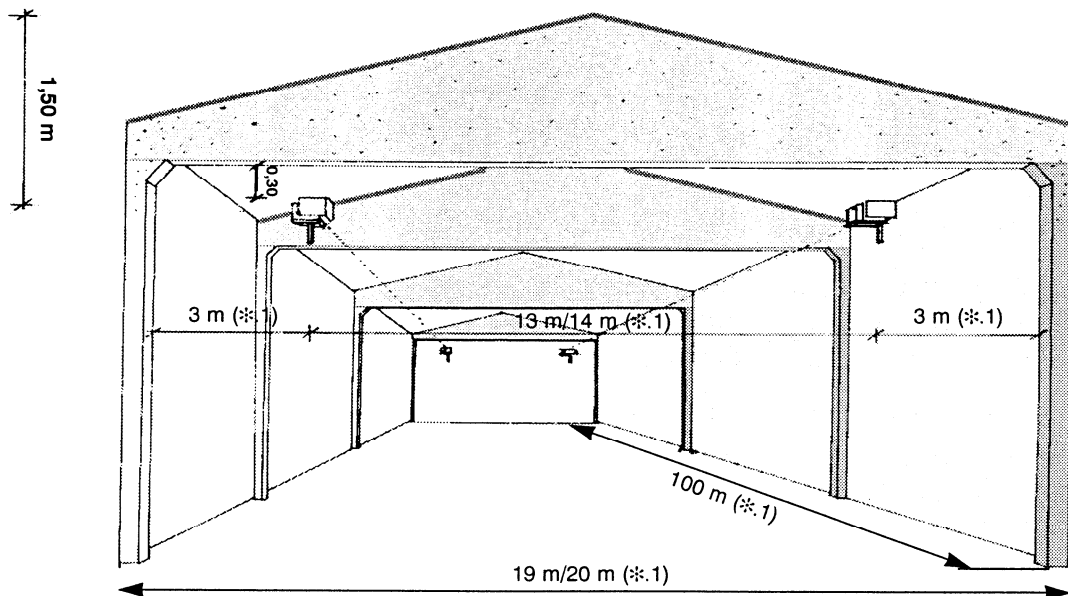
Totale afstand $40 + 22 = 62 \text{ cm}$ (65 cm). Figuur 5



Figuur 5

De berekende afstand is grof en dient met andere parameters te worden verfijnd, zoals:

- Het niet kunnen vinden van een juiste opstellingsplaats;
- Obstakels tussen de zender en ontvanger zoals:
 - Buizen;
 - Kanalen;
 - Kabeltraces;
 - Verlichtingsapparatuur enz.
- Gebouw- en dakconstructies zoals hoge balken enz. welke de horizontale in lijnstelling verhinderen. In die gevallen de afstand van het "ARDEA" lineaire rook- en hitte detectiesystemen tot het dak vergroten waarbij wel de maximale afstand van 1,50 meter in acht te worden genomen. Figuur 6



Figuur 6

DE JUISTE PLAATS VOOR "ARDEA" LINEAIRE BEAMDETECTOREN

Voorschriften en richtlijnen van brandweer of verzekeringsinstantie kunnen voor ieder land anders luiden en dienen te worden opgevolgd. De aanbeveling aan "ARDEA" systeem applicatie ingenieurs is dat bij enige twijfel over de montage hoogte of juiste positie u zich door het houden van brandtesten overtuigt van de juiste hoogte en positie.

Verkeerde montagehoogte of een onjuiste plaats kan nooit worden gecompenseerd door verhoging of verlaging van de gevoeligheid of andere experimentele instellingen en dient dan ook ten alle tijden worden vermeden.

ASTEC B.V. beschikt over een groot aantal voorbeelden over het toepassen en plaatsen van "ARDEA" lineaire rook-/ en hitte detectiesystemen.

Heeft u twijfels over de plaats of toepassing, aarzel dan niet om contact met ons op te nemen.

Gebruik dit blad voor uw aantekeningen:

