

VEILIGHEIDSHANDBOEK VOOR **WERKZAAMHEDEN** AAN OF IN DE NABIJHEID VAN MOBIEL NETWERKINFRASTRUCTUUR



VOORWOORD

Met het oog op het waarborgen van de fysieke integriteit van de werknemers die in de sector worden tewerkgesteld, hebben verschillende operatoren voor mobiele telefonie een risico-evaluatie uitgevoerd en werkprocedures opgesteld, dit met het doel elke gevaarlijke situatie te vermijden.

Het voorliggend werkstuk is het resultaat van een samenwerking tussen de diensten voor preventie en bescherming op het werk van 3 operatoren voor mobiele telefonie in België. Het opstellen van de verschillende hoofdstukken werd gesuperviseerd door de Algemene Directie Humanisering van de Arbeid van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg.
De laatste herzieningen van de gids dateren van 2007 en 2019. De originele versie is van 2002.

Deze gids richt zich tot alle personen die belast zijn met het identificeren van risico's en het nemen van preventie- en beschermingsmaatregelen wanneer werkzaamheden op of in de nabijheid van een mobiel netwerkinfrastructuur

INHOUDSTAFEL

VOORWOORD	1
INHOUDSTAFEL	2
1. BESCHRIJVING VAN SITES VOOR MOBIELE COMMUNICATIE EN DE DAARMEE VERBONDEN ACTIVITEITEN	3
1.1 Configuratie van site voor mobiele communicaties	3
1.2 Activiteiten op een site voor mobiele communicatie	9
1.3 Werken in elektromagnetische velden rond mobiele antennes	11
2. EVALUATIE VAN DE RISICO'S	20
2.1 De principes van risicoanalyse	20
2.2 Voorafgaande risicoanalyse (VRA)	23
2.3 Toepassing van de voorafgaande risicoanalyse	25
2.4 Resultaten van de voorafgaande risicoanalyse (VRA)	31
2.5 Het risico van het vallen	38
3. PREVENTIEMAATREGELEN VOOR EEN VEILIGE WERKOMGEVING	42
3.1 Verantwoordelijkheid	42
3.2 Gezondheidstoezicht	42
3.3 Veiligheidscoördinatie van tijdelijke of mobiele werven	44
3.4 Opvolging van bestaande site voor mobiele communicaties door inspecties	45
3.5 Werken met aannemers en hun onderaannemers	46
3.6 Relatie met werknemers die niet in contact staan met de mobiele operatoren	48
3.7 Opvolging van ongevallen en incidenten	48
3.8 Maatregelen betreffende de blootstelling aan elektromagnetische velden	50
3.9 Regels van de goede beroepspraktijken (niet specifiek voor site voor mobiele communicaties)	56
4. BESCHERMINGSMATREGELEN	58
4.1 Collectieve bescherming	58
4.2 Type van bescherming	58
BIBLIOGRAFIE	67
BIJLAGE: BROCHURE VOOR DE ARBEIDERS	68

1. BESCHRIJVING VAN SITES VOOR MOBIELE COMMUNICATIE EN DE DAARMEE VERBONDEN ACTIVITEITEN

1.1 Configuratie van site voor mobiele communicaties

1.1.1 Inleiding

Een site voor mobiele communicatie is een locatie waar een mobiele operator telecommunicatiemateriaal geïnstalleerd heeft om zo een schakel van zijn netwerk te creëren. Deze locatie kan door slechts één operator gebruikt worden of gedeeld worden met andere mobiele operatoren.

Een site wordt gekenmerkt door zijn configuratie, die gebonden is aan de stedenbouwkundige omgeving en de op te stellen infrastructuur van één of meerdere operatoren.

De locaties worden zó gekozen dat een optimale verspreiding van het signaal en een geoptimaliseerd netwerk bekomen wordt.

De infrastructuur op een site voor mobiele communicatie omvat hoofdzakelijk:

1. een aantal kasten die de ontvangen of uitgezonden signalen behandelen en die gevoed worden door elektrische energie op laagspanning (230 of 400 volt) via wisselstroom;
2. een aantal antennes die elektromagnetische signalen uitzenden en ontvangen en waarvan de uitrustingen gevoed worden door elektrische energie, over het algemeen op 48V gelijkspanning;
3. een verbinding met de rest van het netwerk
4. verschillende soorten bekabeling

1.1.2 De infrastructuur opgesteld door een mobiele operator

A. Voedingskasten en kasten met telecommunicatiemateriaal

De kasten met telecommunicatiemateriaal zijn volledig gesloten kasten die de signalen verwerken alvorens deze via een netwerkswitch te verzenden naar een hoger niveau in de hiërarchie van het netwerk. Deze verbinding kan gebeuren met een vaste verbinding (typisch glasvezel) of via een straalverbinding.

In het algemeen zijn de kasten bevestigd op sokkels en hun elektriciteitsvoorziening kan direct via het elektriciteitsnet gerealiseerd worden of via een elektriciteitsgroep (generator).

De kasten kunnen, afhankelijk van de stedenbouwkundige omgeving, buiten geïnstalleerd worden op een betonnen sokkel ter hoogte van de grond of op het dak. Zij kunnen zich ook binnen in een al dan niet specifiek uitgerust lokaal bevinden. De kasten met telecommunicatiemateriaal kunnen ook in een technisch lokaal geïnstalleerd worden, dat soms met een klimatisatie- of ventilatiesysteem uitgerust kan zijn.



De kasten omvatten ook een energie-eenheid die de 230V of 400V wisselspanning omzet in 48V gelijkspanning om de antennes te voeden en zijn uitgerust met reservebatterijen voor in geval van een storing op het elektriciteitsnet.

In sommige gevallen kan een deel van de telecomapparatuur afzonderlijk worden geïnstalleerd in de buurt van de antennes (RRU).

B. De antennes

Het aantal, het type en de positionering van de gebruikte antennes hangen sterk af van de zone die men wenst te voorzien van ontvangst of dekking.

De antennes worden gemonteerd op zeer diverse dragers en kunnen geïnstalleerd worden hetzij op bestaande structuren of voorgevels, hetzij op specifieke structuren, hetzij op een combinatie van beide. De plaatsingshoogte van de antenne is een kritische parameter: zij moet voldoende hoog zijn om een voldoende dekking van de betrokken zone te garanderen, maar niet te hoog om aldus interferenties met de nabije zones of cellen te vermijden.

Verscheidene antennes worden gegroepeerd op één site voor mobiele communicatie teneinde verschillende richtingen te dekken (typisch van 1 tot 4 antennes om evenveel sectoren met een welbepaalde richting te dekken). De antennes zijn:

- hetzij omnidirectionele antennes, die uitzenden in alle horizontale richtingen;
- hetzij directionele antennes (meestal), die een sector van het horizontaal vlak met een welbepaalde richting dekken. (zie 1.3.2.)



C. De verbinding met het netwerk

Een site voor mobiele communicatie moet worden geïntegreerd in het geheel van het mobiele netwerk. De site verzendt en ontvangt signalen van gebruikers uit de omgeving. Deze signalen worden overgebracht naar een hoger niveau in het mobiele systeem hetzij door een ethernet verbinding (glasvezelverbinding), hetzij door een straalverbinding (paraboolantenne).

D. De bekabeling

Verscheidene bekabelingen zijn aanwezig op de site, voornamelijk voor het verbinden van

- het elektriciteitsnet of de stroomgenerator met de energie-eenheid
- centrale kasten met afzonderlijk geïnstalleerd telecommunicatiemateriaal ('Remote Radio Units', RRUs) (zowel voedingskabels als communicatiekabels (glasvezel)
- de antennes met de kasten met telecommunicatiemateriaal (zogenaamde coaxiale feeders).

De ligging van de kabels, zowel binnen als buiten het gebouw (afhankelijk van het geval), is voorzien rekening houdend met de eventuele toegankelijkheid voor derden.

Coaxiale kabels (0.5 tot 2 inch diameter) worden gebruikt voor de verbinding tussen de kasten met telecommunicatiemateriaal of afzonderlijke geïnstalleerde gedeporteerde radio-eenheden (RRUs) en de antennes.

1.1.3 De installatie van antennes op een dragende structuur

De antennes worden gemonteerd op een draagstructuur die afhangt van de configuratie van de antennes zelf (het vereiste aantal antennes, windbelasting, oppervlakte, ...), van de inplantingsplaats (geografische kenmerken) en van de provinciale of regionale stedenbouwkundige vereisten.

De draagstructuren kunnen worden ingedeeld in twee categorieën:

- een mast is een buis die relatief eenvoudig vastgehecht wordt op het dak, zelfdragend of getuid, of tegen de voorgevel en waarvan de hoogte beperkt is tot enkele meters;
- een lage of hoge pyloon (gaande van enkele meters tot meer dan 50 meter). De term pyloon is eerder een veralgemening en omvat:
 - de torens met volle wanden in staal of in beton, met buiten- of binnentrap;
 - de open structuren (metalen vakwerkpylonen met piramidale of rechte structuur, zelfdragend of getuid)


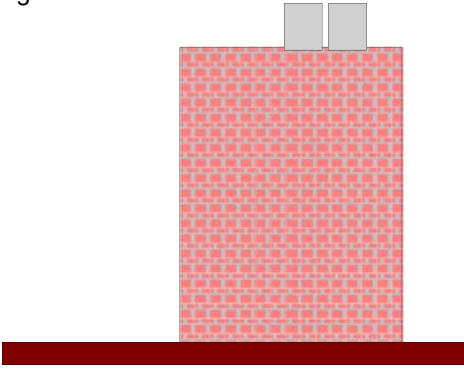
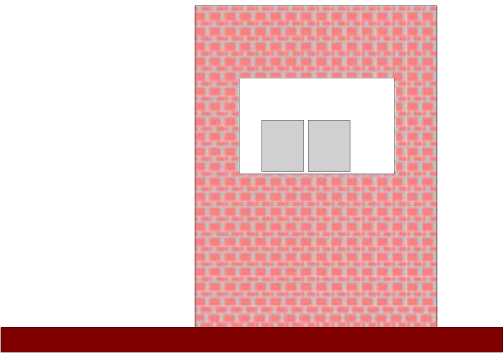
De draagstructuren zijn aangepast om de antennes, RRUs, ander radiomateriaal (versterkers, combiners, ...) en de coaxiale of hybride (glasvezel + voedingskabels) kabels op te bevestigen.

De geïnstalleerde antennes zijn meestal paneelantennes (langwerpig en rechthoekig van vorm) of uitzonderlijk lange fijne buizen. Soms worden er ook paraboolantennes (cilindervormig met een diameter van 30 tot 90 cm) geïnstalleerd voor de straalverbindingen.

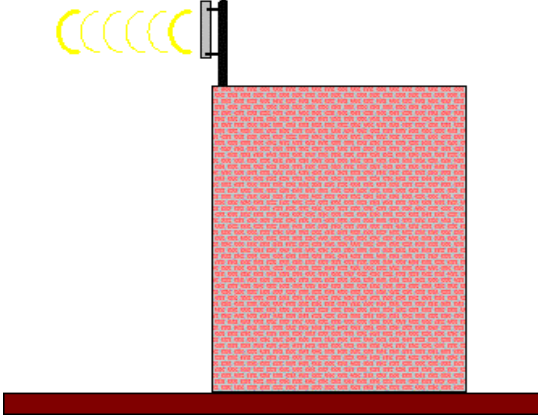
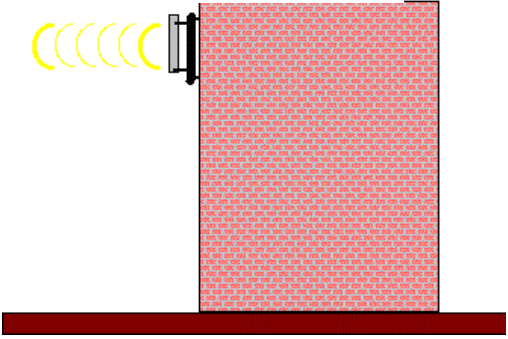
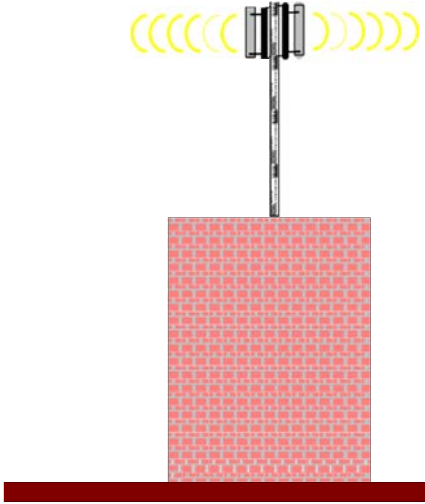
De paneelantennes komen het meeste voor. Ze worden gemonteerd aan de buitenkant van de draagstructuur en zijn richtbaar binnen een zekere marge wat betreft hellingsgraad (inclinatie) en hoofduitzendrichting (azimut).

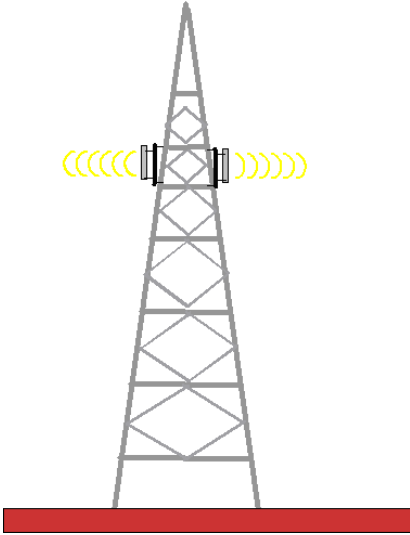
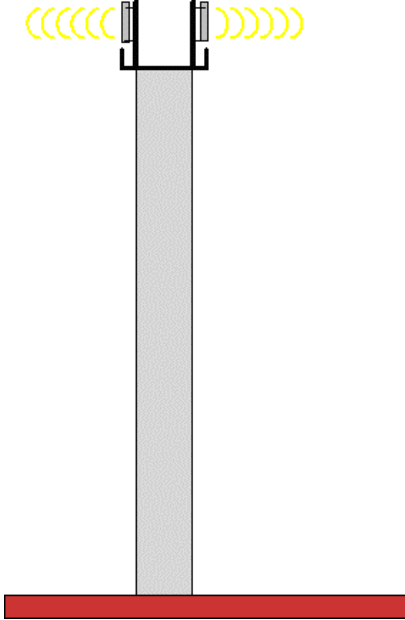
1.1.4 Typologie van site voor mobiele communicaties

A. Uitgaande van de kasten

<p>Site voor mobiele communicatie OUTDOOR kasten "op de grond"</p>	<p>Radio- en energiekasten</p>  <p>The diagram shows two grey rectangular cabinets sitting on a dark red horizontal base representing the ground.</p>
<p>Site voor mobiele communicatie OUTDOOR kasten "op het dak"</p>	<p>Radio- en energiekasten</p>  <p>The diagram shows two grey rectangular cabinets on top of a red, textured rectangular structure representing a roof, which sits on a dark red horizontal base representing the ground.</p>
<p>Site voor mobiele communicatie INDOOR kasten</p> <p><i>Er dient opgemerkt te worden dat de kasten eveneens geïnstalleerd kunnen worden onder de grond maar we behouden de veralgemeende term "indoor kasten".</i></p>	<p>Radio- en energiekasten</p>  <p>The diagram shows two grey rectangular cabinets inside a red, textured rectangular structure representing an indoor cabinet, which sits on a dark red horizontal base representing the ground.</p>

B. Uitgaande van de antennes

<p>Site voor mobiele communicatie Antennes op gebouwen</p> <p>Configuratie antenne op een mast op een dak</p>	<p>Antenne op mast</p> 
<p>Site voor mobiele communicatie Antennes op gebouwen</p> <p>Configuratie antenne op een mast tegen een voorgevel</p>	<p>Antenne op mast</p> 
<p>Site voor mobiele communicatie Antennes op gebouwen</p> <p>Configuratie antennes op een centrale mast op een dak</p>	<p>Antenne op mast</p> 

<p>Site voor mobiele communicatie</p> <p>Antennes op een pyloon op een (braakliggend) terrein</p> <p>Vakwerkpylonen</p>	
<p>Site voor mobiele communicatie</p> <p>Antennes op pylonen</p> <p>Torens (tubulaire pylonen) met massieve scheidingswanden met binnen- of buitenladder</p>	

1.1.5 Site voor mobiele communicaties gelijktijdig gebruikt door verschillende operatoren

De mobiele operatoren kunnen éénzelfde locatie delen om hun zendapparatuur te installeren. Twee situaties moeten in overweging genomen worden:

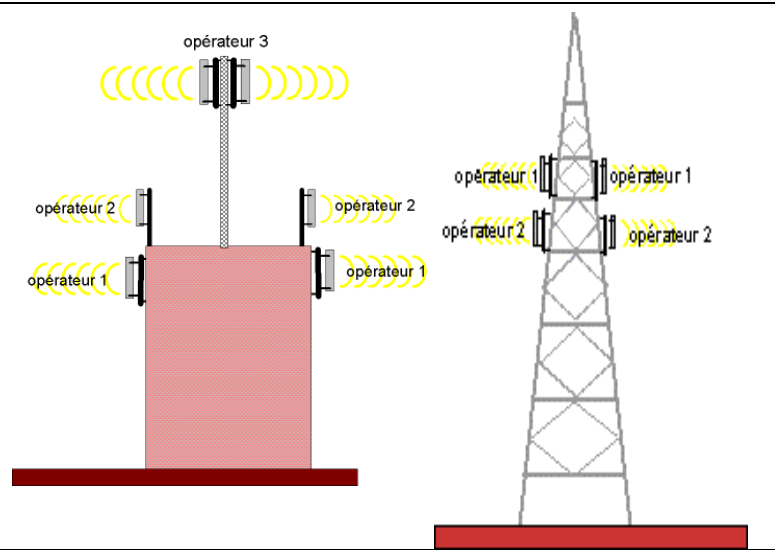
- collocatie (*co-location*);
- het delen van de site (*site-sharing*)

In beide gevallen moeten de operatoren en de site-eigenaar samen overleggen teneinde de exploitatie ende veiligheid te verzekeren.

A. Collocatie

De dragende structuur waarop de operatoren geïnstalleerd zijn, behoort aan een derde toe. Elke operator plaatst zijn eigen mast(en).

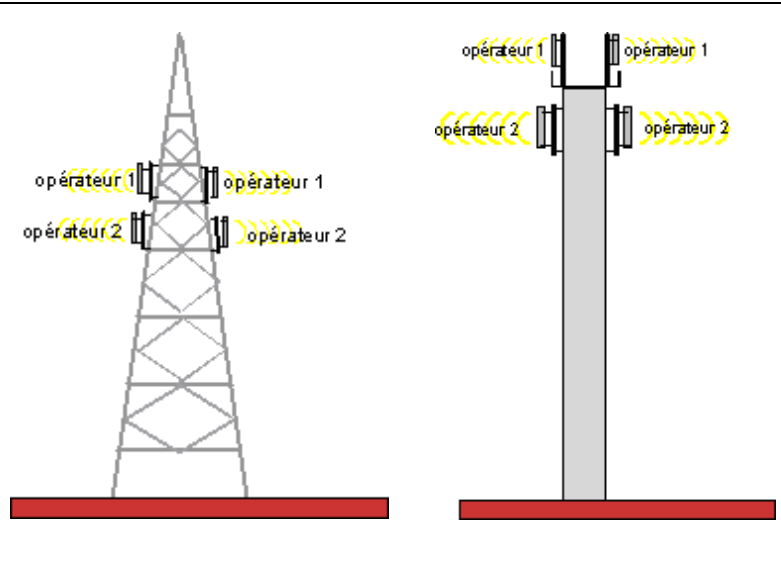
Site voor mobiele communicatie in collocatie
(De configuratie hangt af van de eigenaar).



B. Het delen van de site

Een operator beschikt over een specifieke infrastructuur op een bepaalde locatie en verleent het gebruik van de infrastructuur aan een (of meerdere) andere mobiele operator(en).

Gedeelde site (site sharing)



1.2 Activiteiten op een site voor mobiele communicatie

1.2.1 Activiteiten eigen aan de site voor mobiele communicatie

De activiteiten eigen aan een site voor mobiele communicatie kunnen worden opgedeeld in duidelijk onderscheiden stappen.

De eerste stap omvat het zoeken naar een potentiële site waar men de infrastructuur van de mobiele operator kan installeren. De keuze van de site is niet alleen onderhevig aan de technische bepalingen met betrekking tot de kwaliteit van de site (afhankelijk van de stedenbouwkundige omgeving en de integratie van de site in het globale netwerk) maar ook aan een evaluatie van de site wat betreft de veiligheid (hoofdzakelijk wat betreft de toegankelijkheid van de site).

De tweede stap is de ontwerpfase van de site. In deze fase moet de mobiele operator alle risico's identificeren die inherent zijn aan de diverse activiteiten die zowel door zijn eigen werknemers als door zijn aannemers uitgevoerd worden, teneinde de nodige maatregelen te definiëren om de geïdentificeerde risico's te beheeren.

Het veiligheidsconcept moet in ruime zin uitgebreid worden en ook het volgende omvatten:

- de technische veiligheid (energievoorziening, klimatisatie, algemene werking van de installatie...);
- de fysieke veiligheid (anti-indringingsalarmeren en -apparaten, brandbeveiliging en beheersing van de temperatuursstijging in de technische lokalen, opvolging van corrosie...);
- de arbeidsveiligheid (persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen, mogelijke invloed van de uitzending van elektromagnetische golven...);
- de veiligheid verbonden aan de omgeving (geografische situatie, buurt, omgeving, toegang, behandeling van urgenties en alarmen, toezicht ...).

De derde stap is de opbouwfase van de site. In deze fase moet de mobiele operator de in de tweede fase voorgestelde preventiemaatregelen toepassen en eventueel aanpassen. De activiteiten verbonden aan de opbouw worden uitbesteed aan externe ondernemingen.

De preventieve maatregelen zijn:

- de collectieve beschermingsmaatregelen in functie van de aard van het werk en van de uitvoerbare middelen (keuze van de uitrustingen, tijdelijke en definitieve toegang door middel van steigers, platformen...);
- de standaard en speciale individuele beschermingsuitrustingen voor bepaalde werken;
- de promotie en de opvolging van de veiligheid van de werf (openingsvergadering van de werf, veiligheidsvergaderingen, inspecties, controles...);
- de coördinatie van de verschillende activiteiten;
- de rechtstreekse invloed van de werf op de omgeving en van de omgeving op de werf.

De vierde stap is de exploitatie van de site en betreft het preventief en curatief onderhoud, uitgevoerd door het eigen personeel van de mobiele operatoren of door dat van de onderhoudsondernemingen en hun eventuele onderaannemers.

De vijfde en laatste stap omvat de ontmanteling van de site.

1.2.2 Activiteiten niet verbonden met de mobiele operatoren

Het is essentieel te vermelden dat alle site voor mobiele communicaties in de regel niet toegankelijk zijn voor het publiek en dat dergelijke bepalingen opgenomen zijn in de contracten aangegaan met de eigenaar van de site. Bepaalde voorzieningen kunnen toegevoegd worden om dit verbod te doen naleven.

Derhalve zijn de enige werknemers die toegang hebben tot de site voor mobiele communicatie bevoegde en geïnformeerde personen, zoals:

- de werknemers van de operatoren;
- de werknemers van de onderaannemers aangeduid door de operatoren;
- de werknemers van de bedrijven aangeduid door de eigenaars van de site;
- de bezoekers en/of controleurs vergezeld van de bevoegde personen.

1.2.3 Inventaris van de activiteiten

Fase	Activiteiten	
Project van een nieuwe site	Haalbaarheidsonderzoek op radiogebied van een potentiële site (met foto's)	
	Studiebezoek van de site (met maatbepalingen, controle van de stevigheid en de stabiliteit van de structuren...)	
	Bezoek van de betrokken ondernemingen voor voorafgaande schatting en definitieve offerte	
Opbouw van een nieuwe site	Vorbereiden van de ondergrond (bouwkundige werken: leggen van terrassen, fundamenteen, toegangswegen, grachten...);	
	Opbouw en montage van metalen steunpunten om de antennes te ontvangen	
	Vorbereiding sokkels om de kasten met telecommunicatiemateriaal te plaatsen (gieten van de sokkel, montage metalen steunen ...)	
	Opbouw en inrichting van plaats of lokaal om de kasten te beschermen	
	Plaatsen van afbakeningen	
	Plaatsen en monteren van kasten met telecommunicatiemateriaal, elektriciteitskasten, elektriciteitsseenheid...	
	Installeren van pyloon, mast(en)...	
	Installeren van antennes, annex radioequipment (RRUs, versterkers, ...) voedingskabels, glasvezels en coaxiale kabels (feeders)	
	Plaatsen van voorgefabriceerde elementen om de kasten met telecommunicatiemateriaal te beschermen	
	Monteren en assembleren van tijdelijke gemeenschappelijke beschermingsuitrustingen om de site op te bouwen en definitieve beschermingsuitrustingen voor de toegang en tijdens het onderhoud van de site	
	Verladen van het materiaal voor montage...	
	Monteren van de verlichting (werk en hulp)	
	Afbraak van scheidingswanden, muren, daken	
	Verplaatsen van deuren, ramen, leidingen	
	Dakwerken (vervanging van leistenen, dakpannen...)	
	Grote werken (betongieten, metselen)	
	Afwerking (tweedegraadswerken : waterdichtheid verzekeren, schilderwerk, schrijnwerk...)	
	Aansluiting elektrische apparatuur of elektriciteitsnet	
	Netwerkconnectie installeren (typisch glasvezelverbinding + modems)	
	Installeren en aansluiten van de paraboolantenne voor de straalverbinding	
	Herstellingswerken aan grond en toegangswegen (aanplantingen, nivellering van de bodem...)	
	Transformatie van een bestaande site	Verhogen van draagstructuren van de antennes
		Vervangen of toevoegen antennes
Versterken van de structuur teneinde nieuwe antennes toe te voegen		

Onderhoud van sites	Onderhoud van de antennes (wijziging van de uitzendrichting (azimut) of inclinatie (tilt))
	Onderhoud van de connectoren, kabelverbindingen en kabeldragers
	Onderhoud van de kasten met telecommunicatiemateriaal (controle en vervanging van elektronische kaarten)
	Onderhoud en schoonmaak van werkplaatsen en toegang (schrijnwerk, schilderwerk)
	Onderhoud van metalen structuren
	Controleren en herstellen van dichtingen
	Onderhoud van wegen en toegangen niet behorend tot de site
	Onderhoud van toegangswegen binnen de site (ladders, platformen, planken, relingen...)
	Periodieke controles (brand, elektriciteit...)
	Onderhoud van materiaal (modem, aanwezigheidsdetectoren, schakelaars, communicatiekaarten, batterijen)
Ontmanteling van sites	Afbraak van scheidingswanden, muren, daken
	Ontmantelen, afbreken en verwijderen van masten, antennes, bliksemafleider, elektriciteitsleidingen
	Herstellen naar de oorspronkelijke staat
Tussenkomen op sites die geen verband hebben met de activiteiten van de operatoren	Toegang tot de installaties eigen aan de bestaande structuur (klimatisering, ventilatie, schoorstenen, daklantaarntjes...)
	Tussenkomen van brandweermannen bij brand, wespen -of bijennesten, redding...
	Evacuëren van het publiek in geval van brand
	Schoonmaak van dakbedekking in het algemeen, waterdichtheid inbegrepen
	Tussenkomen van verhuisbedrijven (opstellen van hijsmateriaal)
	Opstellen, controleren en schoonmaken van dakgoten, bliksemafleiders, satellietparabolen
	Toegang tot reclameborden en tot vlaggenstokken
	Toegang tot de randen van de dakbedekking voor het installeren en gebruik van gondels (schilderwerk, wassen van ramen...)
	Herstel en onderhoud van metalen structuren (elektrische masten...)
	Toegang tot verlichting (openbaar of privé)
Controle en schoonmaak van liften	

1.3 Werken in elektromagnetische velden rond mobiele antennes

1.3.1 Definities

Veld : ruimte waarbinnen (onder bepaalde omstandigheden) een kracht of een stelsel van krachten werkt of kan werken, of de werking van die kracht waarneembaar is.

Elektrisch veld : ruimte waarin een elektrische lading op een willekeurig punt een kracht ondervindt.

Elektrisch veldsterkte (E) : vectorgrootheid gebruikt om de kracht op een elektrische lading in een elektrisch veld te beschrijven. De eenheid van elektrische veldsterkte is Volt (V) per meter.

Magnetisch veld : iedere ruimte waarin zich magnetische krachten doen gevoelen.

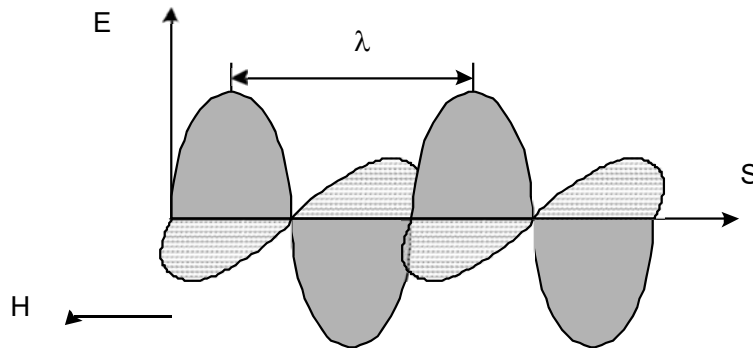
Magnetische veldsterkte (H) : vectorgrootheid gebruikt om de kracht op een bewegende elektrische lading in een magnetisch veld te beschrijven. De eenheid van magnetische veldsterkte is Ampère (A) per meter.

Elektromagnetisch veld (EMV): deel van de ruimte waar zowel elektrische als magnetische krachten werkzaam zijn.

Elektromagnetische straling : is de overdracht van energie in de vorm van golven met een elektrische en een

magnetische component.

Elektromagnetische golven : golven die zich voortplanten door wisselwerking van elektrische en magnetische krachten. De voortplantingssnelheid is gelijk aan deze van het licht (c).



Op de figuur zien we het geval van een vlakke golf, t.t.z. waar de elektrische en de magnetische golf loodrecht t.o.v. elkaar staan en samen een vlak vormen, dat loodrecht staat op de voortplantingsrichting. Dit is het geval op voldoende grote afstand van de antenne.

Het symbol S staat voor de Vector van Poynting, die de voortplantingsrichting aangeeft en waarvan de modulus overeenstemt met de vermogensdichtheid (symbol S), uitgedrukt in Watt per vierkante meter (W/m^2).

Frequentie (f) : het aantal keer dat een fenomeen (de golfbeweging bijvoorbeeld) zich herhaalt per tijdseenheid. De frequentie wordt uitgedrukt in Hertz (Hz).

Radiofrequenties (RF): gedeelte van het elektromagnetisch spectrum gebruikt voor telecommunicatie (3 kHz tot 300 GHz)

Mobiele netwerk frequenties : De mobiele operatoren gebruiken voor de mobiele telecommunicatie verschillende frequentiebanden die door de overheid worden toegekend. Hieronder zijn deze frequentiebanden weergegeven.

Voor de meeste banden wordt de twee-richtingscommunicatie gaat gescheiden in verschillende frequentiebanden (FDD of Frequency Division Duplexing – systeem) zogenaamde up-link en down-link band. De up-link frequenties zijn gebruikt voor het transport van informatie van het mobiele toestel naar het basisstation, de down-link frequenties voor het transport van het basisstation naar het mobiele telefoontoestel. Sommige systemen gebruiken dezelfde band voor uplink en downlink communicatie maar maken het onderscheid in het tijdsdomein (TDD: Time Division Duplexing)

Frequentieband	Up-link	Down-link
700 MHz	703-733 MHz	758-788
800 MHz	832-862 MHz	791-821 MHz
900 MHz	890-915 MHz	935-960 MHz
1800 MHz	1710-1785 MHz	1805-1880 MHz
2100 MHz	1920-1980 MHz	2110-2170 MHz
2600 MHz	2500-2570 MHz	2620-2690 MHz
3500 MHz	3400 – 3800 MHz	Idem

Om de verbinding te maken tussen de verschillende basisstations gebruiken de operatoren soms straalverbindingen met paraboolantennes. De uitgezonden frequenties bevinden zich in de 15 GHz- en 26 GHz-band.

Periode : tijd die verloopt tussen twee opeenvolgende doorgangen *in gelijke zin* door een zelfde toestand. De periode is het inverse van de frequentie en wordt uitgedrukt in seconden (s)

Golflengte (λ): afstand waarover een golfbeweging zich in één periode voortplant. De golflengte wordt uitgedrukt in meter (m). Het verband tussen golflengte, voortplantingssnelheid en frequentie wordt weergegeven door volgende relatie :

$$f \cdot \lambda = c$$

Hoe hoger de frequentie, hoe kleiner de golflengte, en omgekeerd, want c (de lichtsnelheid) is een constante, nl 300 000 km/s of $3 \cdot 10^8$ m/s.

De equivalente golflengte voor de 900 MHz frequentieband is 33 cm, voor de 1800 MHz band 16 cm en voor de 2100 MHz band bedraagt deze 15 cm.

Blootstelling : inwerking van elektromagnetische velden op een persoon. De hoeveelheid blootstelling is afhankelijk van de duur, de veldsterkte, maar ook van de karakteristieken van de blootgestelde oppervlakte.

Professionele blootstelling : elke blootstelling aan EMV van mensen tijdens de uitvoering van hun taak. Deze personen hebben kennis (opleiding en/of documentatie) en controle over de blootstelling en worden indien nodig medisch gevolgd.

Uitzending (emissie) : velden geproduceerd door een « RF-stralingsbron ». In tegenstelling tot blootstelling is de uitzending niet afhankelijk van de aanwezigheid van een persoon.

Nabije veld : zone in de nabijheid van een antenne of een andere stralende structuur, waar de elektrische en de magnetische velden geen vlakke golfkarakter hebben, maar behoorlijk variëren van punt tot punt. Het nabije veld wordt verder opgedeeld in het reactieve nabije veld en het stralende nabije veld. Het reactieve nabije veld bevindt zich het dichtst bij de zendende structuur en bevat de meeste of alle opgeslagen energie, In het stralende nabije veld domineert het stralende veld boven het reactieve veld, maar vertoont nog geen vlakke- golf-karakter en heeft aldus een complexe vorm.

Verre veld : zone in de nabijheid van een antenne of een andere stralende structuur, waar de hoek tussen de veldvervalsingen onafhankelijk is van de afstand tot de antenne. In deze zone heeft het veld een dominerend vlakke golfkarakter, dit wil zeggen dat er lokaal een uniforme vervalsing is van de elektrische en magnetische veldsterkte in vlakken loodrecht op de voortplantingsrichting.

SAT (specifiek absorptie tempo) : Het is het waarmee RF energie geabsorbeerd wordt door een bepaalde massa van biologisch weefsel. De SAT wordt uitgedrukt in Watt per kilogram (in het Engels wordt ook SAR of "specific absorption rate" gebruikt).

1.3.2 Antennes

Een antenne kan gedefinieerd worden als het toestel dat de elektromagnetische golven uitzendt en ontvangt. De antennetypes voor mobiele toepassingen zijn:

- omnidirectionele antennes;
- directionele antennes of paneelantennes;
- parabool antennes;
- indoor of microcel antennes;
- « lekkende kabels » en andere speciale types antennes.

A. Definities

Met betrekking tot antennes zijn enkele bijzondere definities van belang:

Frequentie

Een antenne wordt gekenmerkt door een resonantiefrequentie, namelijk de meest efficiënte frequentie om energie uit te zenden of te ontvangen. De resonantiefrequentie hangt af van de fysische lengte van de antenne. Een antenne is in staat om signalen te verzenden en te ontvangen in een zekere frequentieband (de bandbreedte).

Winst(factor)

De basisstralingsdiagram van "een ideale" antenne is een sfeer met de antenne in het centrum, wat betekent dat de antenne met dezelfde intensiteit in alle richtingen uitzendt (isotrope antenne). Dit is een louter theoretische antenne. In praktische communicatiesystemen, zoals voor mobiele netwerken, is het niet wenselijk dat een groot deel van de elektromagnetische energie vertikaal in de ruimte noch naar beneden wordt uitgezonden. Een antenne kan alleen maar die energie verzenden die erin wordt gestopt. Een antenne met "winst" (bijvoorbeeld 13dBi winst) betekent dat de energie meer in de ene richting wordt uitgezonden dan in een andere. De winst is dus een maat voor de directiviteit of gerichtheid van de antenne.

Het stralingsdiagram van een standaarddipoolantenne is niet isotroop en lijkt enigszins op een binnenband (horizontaal liggend) met de hoogte van de antenne en met de antenne (vertikaal geplaatst) in het midden in plaats

van een opening.

De antennewinst wordt gewoonlijk uitgedrukt in decibels, en heeft betrekking op de directiviteit van deze antenne ten opzichte van een isotrope antenne of een dipool. Aangezien de isotrope antenne en de dipool verschillen, is het belangrijk om te weten waarnaar verwezen wordt als de antennes vergeleken worden. Als een antenne beschreven wordt als een antenne met een "winst van 13dBd", dan wordt vergeleken met een dipool. Als een antenne "13dBi winst" aangeeft, dan betekent dit dat vergeleken wordt met een isotrope antenne.

Stralingsdiagram

Grafische voorstelling van de winst in het verticale en horizontale vlak.

Horizontale openingshoek

De horizontale openingshoek kenmerkt de breedte van de antennebundel in het horizontale vlak. Hij wordt gedefinieerd als de hoek tussen de richtingen waar de winst 3dB lager is dan de maximale winst. Een verschil van 3dB ten opzichte van de maximale winst komt overeen met een halvering van de winst. In het merendeel van de mobiele netwerken worden antennes gebruikt met een horizontale openingshoek van 65 graden.

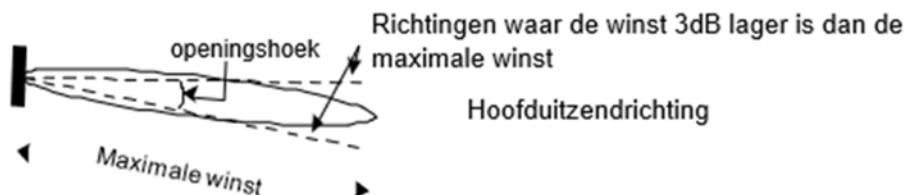
Hieronder staat een horizontale doorsnede van het stralingsdiagram van een antenne. In dit voorbeeld bedraagt de (horizontale) openingshoek 65 graden.



Verticale openingshoek

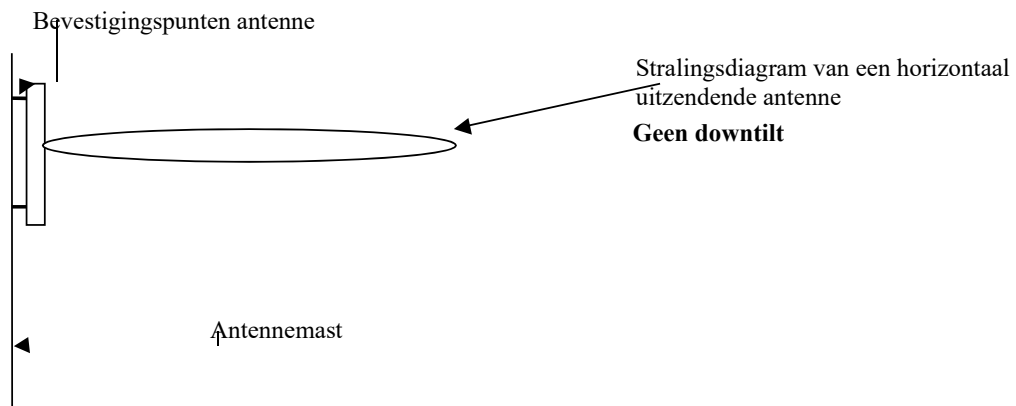
De verticale openingshoek kenmerkt de breedte van de antennebundel in het verticale vlak. Hij wordt op dezelfde wijze als de horizontale openingshoek gedefinieerd, maar in het verticale vlak. In de meeste mobiele netwerken worden antennes gebruikt met een verticale openingshoek tussen 6° en 16°. Het gaat dus om een nauwe bundel in vergelijking met de horizontale openingshoek. Deze bundel is vaak licht naar beneden gebogen (downtilt) om te verzekeren dat het belangrijkste deel van de energie naar onder (waar de gebruikers zich bevinden) wordt uitgezonden veeleer dan naar de lucht.

Verticale doorsnede van het stralingsdiagram van een antenne. In dit voorbeeld bedraagt de (verticale) openingshoek 6,5 graden.

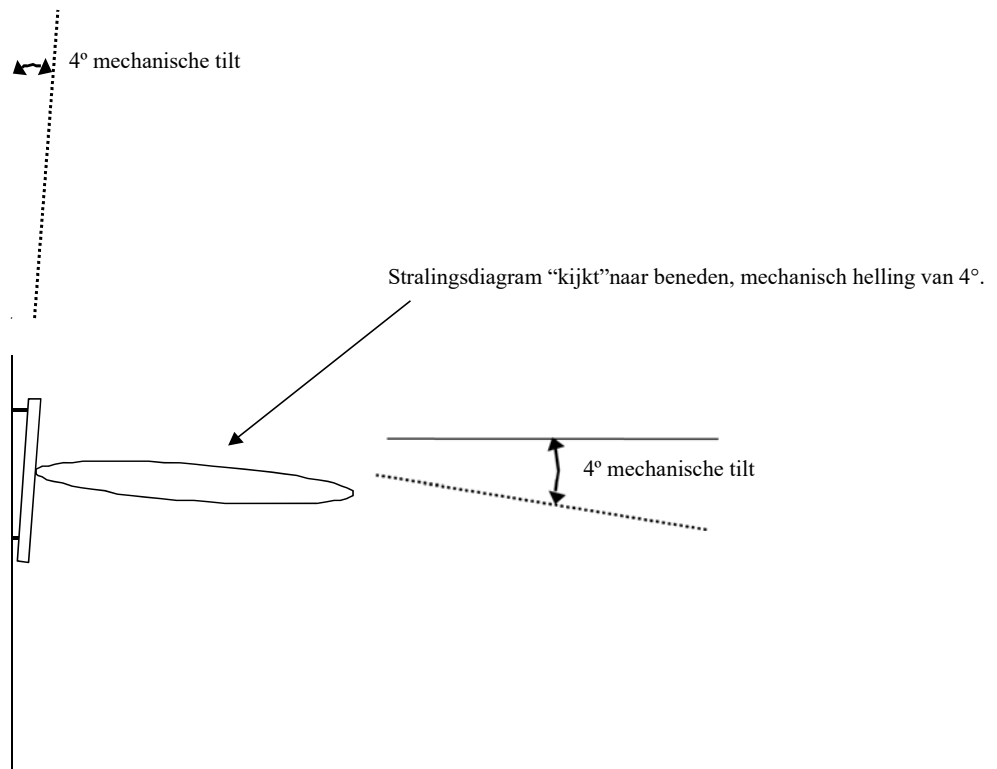


Antennetilt

Om de dekking van de antenne te optimaliseren, wordt de uitgezonden energie naar de horizon en naar beneden gericht. De stralingsbundel kan op twee manieren afgebogen worden.

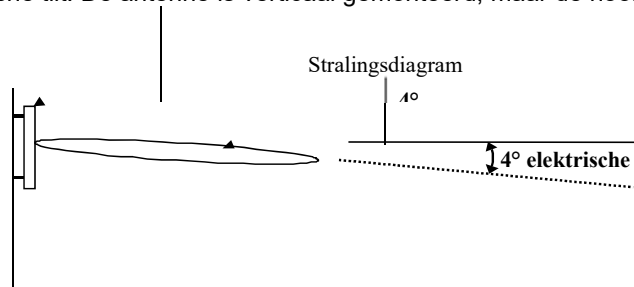


De antenne kan mechanisch gekanteld worden, hetgeen zichtbaar is wanneer de paneelantenne werkelijk naar beneden "kijkt" (cf. figuur volgende pagina).



De stralingsbundel kan eveneens elektrisch afgebogen worden, hetgeen niet zichtbaar is met het oog, want dit gebeurt door het veranderen van de elektrische bedrading binnenin de antenne (cf. figuur).

Antenne met elektrische tilt. De antenne is verticaal gemonteerd, maar de hoofdlobbe is hellend.



Hoe de elektrische afbuiging precies werkt, valt buiten het objectief van dit document.

Maximaal vermogen

Het maximale vermogen dat men terugvindt in de catalogi van antennes, is de waarde vanaf dewelke de antenne vernietigd zou kunnen worden.

Mobiele operatoren zenden slechts een fractie van dit maximaal vermogen uit.

'Front to back' ratio

Een paneelantenne is ontworpen om de golven in een welbepaalde hoofdrichting uit te zenden, wat de frontale richting genoemd wordt. Een dergelijke antenne zendt ook een kleine hoeveelheid signaal uit in de tegenovergestelde richting (de achterzijde). De verhouding van het in de hoofdrichting uitgezonden vermogen tot het vermogen uitgezonden in de achterwaartse richting, wordt de « front to back ratio » genoemd. Bijvoorbeeld een antenne met een 'front to back' ratio van 20 dB, straalt honderd keer meer in de hoofdrichting dan in de tegenovergestelde richting.

B. Omnidirectionele antennes

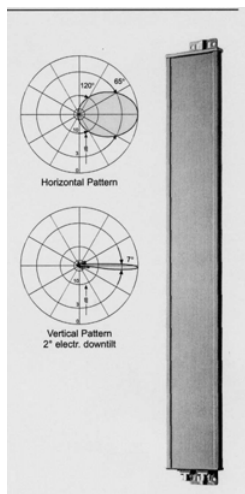


De omnidirectionele antenne verzendt en ontvangt signalen in een straal van 360°, hetgeen inhoudt dat alle richtingen van het horizontale vlak een zelfde winst hebben. Wat het verticale vlak betreft, treffen we een smal stralingspatroon aan.

Dergelijke antennes werden in het begin van het mobiele netwerk gebruikt, maar nu slechts uitzonderlijk of voor micro-cellen.

Omnidirectionele antennes hebben de vorm van een lange metalen buis. Gewoonlijk tussen één en drie meter

C. Directionele antennes



Directionele antennes of paneelantennes worden bijna altijd gebruikt in mobiele systemen.

De paneelantenne verzendt en ontvangt radiofrequente signalen, van en naar een toestel, in een bepaald deel van het horizontale vlak. Dit is het belangrijkste verschil in vergelijking met de omnidirectionele antenne, die alle richtingen van de horizon dekt.

Een basisstation dekt normaliter alle richtingen en meestal is het horizontale vlak in drie sectoren onderverdeeld, waardoor de hoek van de sector die door een directionele antenne bestreken moet worden, ongeveer 120° bedraagt.

Directionele antennes hebben de vorm van een lang metalen paneel. Gewoonlijk tussen één en drie meter.

De recente directionele antennes zijn over het algemeen multiband met verschillende stralingssystemen in verschillende frequentiebanden die in dezelfde richting uitzenden.

Sommige meer specifieke antennes zijn multibeam. In dit geval zenden de stralingssystemen in verschillende richtingen vanaf dezelfde antenne.

D. Paraboolantennes



De paraboolantennes worden gebruikt voor de communicatie tussen de basisstations en de hogere niveaus van het mobiele netwerk.

Zij dienen als alternatief voor de vaste ethernetlijnen.

Deze antennes zijn ook directioneel en zijn zelfs meer directiever dan de paneelantennes. Bijgevolg is de bundelbreedte van deze radiofrequente uitzending zeer nauw, zowel in het verticale als in het horizontale vlak, en wordt de openingshoek van 5 graden niet overschreden en is de winst veel hoger.

De frequentiebanden die gewoonlijk door de mobiele operatoren gebruikt worden, bedragen 15, 18, 26 of 38 GHz. De parabool antennes moeten een directe verbinding vormen (« ze moeten elkaar zien »), hetgeen betekent dat het niet toegestaan is obstakels op de voortplantingsweg te hebben. Wegens de beperkte verliezen, de relatief korte afstand en de hoge graad van gerichtheid, is het vermogen dat aan deze antennes wordt geleverd zeer laag

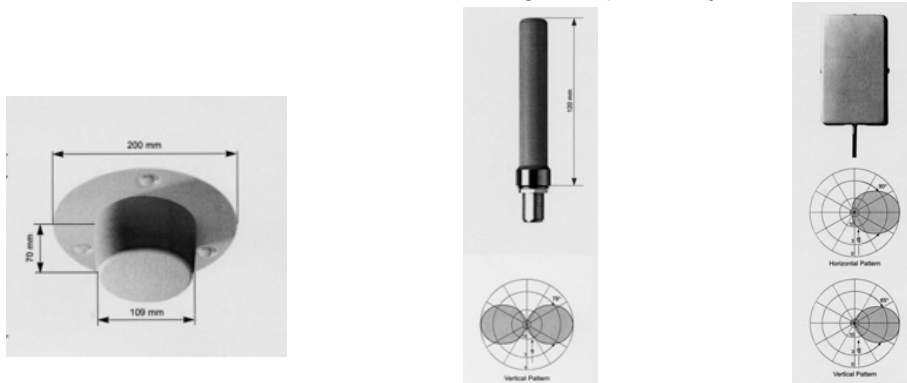
De parabool antennes hebben een typische doorsnede van 30 tot 60 cm. Zij worden beschermd door een cilindrische radome (radome = het plasticen omhulsel om de antenne te beschermen tegen regen en wind).

E. Indoor of microcel antennes

Indoor- of microcel-antennes kunnen directioneel of omnidirectioneel zijn. Zij verschillen van de hierboven vermelde antennes op verschillende punten. Belangrijkste verschil is de toepassing. Zij worden namelijk gebruikt om 'kleine' oppervlakten te dekken, gewoonlijk binnen gebouwen (indoor), zoals winkelcentra, luchthavens, sporthallen..., maar soms ook in open lucht, bijvoorbeeld op markten of in winkelstraten (microcel).

Het uitgezonden vermogen is veel lager dan dat gebruikt in een klassiek mobiel netwerk en de openingshoeken zijn breder. De afmetingen zijn veel kleiner en sommige van deze antennes kunnen nauwelijks onderscheiden worden van brand- of rookdetectoren.

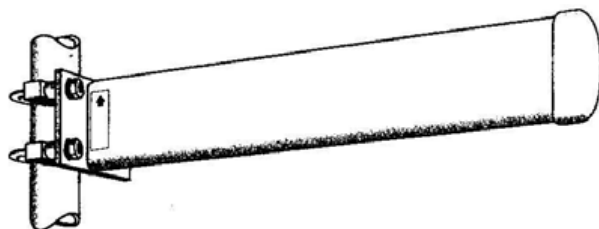
De antennes getoond in deze drie voorbeelden hebben afmetingen respectievelijk van 7, 12 en 13 cm.



F. Lekkende kabels en speciale antennes

Naast de indoor antennes, zijn er ook gevallen waarbij speciale oplossingen aangewezen zijn:

Yagi antennes zijn directionele antennes die hoofdzakelijk in tunnels gebruikt worden (tunnels voor auto-, trein- en metroverkeer) en in de watervalssystemen (repeaters = pikken het signaal op en herhalen het versterkt). De Yagi antennes verzenden en ontvangen radiofrequente signalen naar en van een mobiele telefoon in een potloodbundelpatroon. Hun afmetingen variëren van 30 cm tot 1 meter.



Lekkende kabels (*leaky feeders*) zijn in feite gedeeltelijk afgeschermd coaxiale kabels die gebruikt worden om radiofrequente signalen te verdelen. Hun dekking reikt niet ver, vandaar dat ze bijna uitsluitend operationeel zijn in tunnels.

1.3.3 Normen en aanbevelingen

Er bestaan verschillende aanbevelingen van de allerhoogste instanties, waarin adviezen betreffende de blootstelling van arbeiders en de bevolking aan elektromagnetische velden worden gegeven.

De belangrijkste documenten in deze context zijn:

- «Guideline for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)» - ICNRP – recommendation, 1998;
- «Recommandations of the Council, of July 12th, 1999, about the limit of exposure of general public to Electromagnetic Fields (de 0 Hz à 300 GHz) 1999:519/CE » Official Journal of the European Community of 30/7/99; L199/59; Richtlijn 2013/35/EU van het Europees Parlement en de Raad van 26 juni 2013
- Koninklijk besluit van 20 mei 2016 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van elektromagnetische velden op het werk

De blootstellingslimieten zijn gebaseerd op de zogenaamde thermische effecten, wat tot op heden de enige vastgestelde (potentieel) schadelijke effecten verbonden aan hoogfrequente radiogolven zijn.

De acties niveau zoals gedefinieerd in het KB zijn afhankelijk van de gebruikte frequenties:

Frequentie f	Elektrisch Veld E
700 MHz	79.4 V/m
800 MHz	84.9 V/m
900 MHz	90 V/m
1800 MHz	127.3 V/m
2100 MHz	137 V/m
2600	137 V/m

Deze waarden mogen niet overschreden worden wanneer men het gemiddelde berekent over een interval van zes minuten en dit voor elk interval van zes minuten van de totale blootstellingstijd. De duurtijd van dit uitmiddelinginterval is gelinkt aan de werking van het menselijk thermoregulatiesysteem, dat een zogenaamde tijdsconstante van zes minuten heeft.

1.3.4 Bepaling van de veiligheidsafstanden

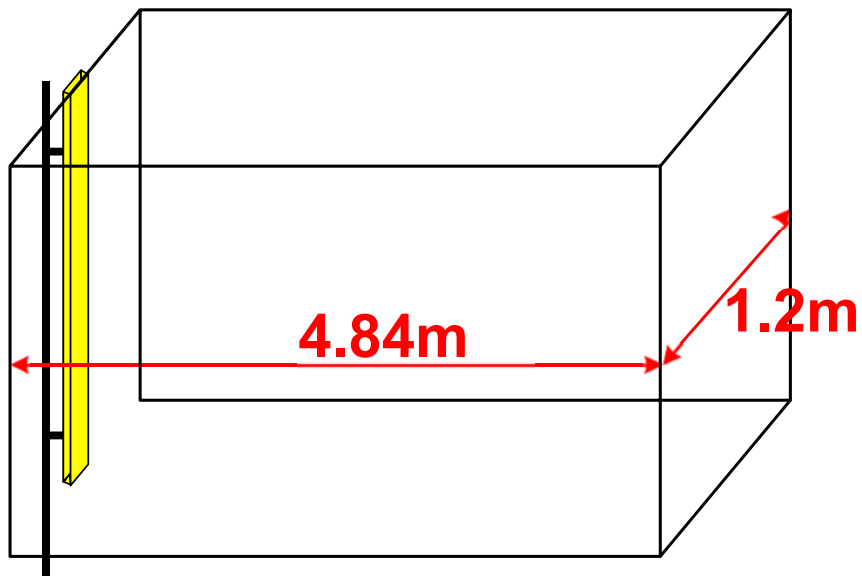
Voor de bepaling van de veiligheidsafstanden rond gsm-zendantennes die typisch gebruikt worden, verwijzen we naar de studie die in opdracht van Agoria werd uitgevoerd door Imec (zie bibliografie).

In de conclusie van de studie wordt vermeld dat de grootste afstand waarbij de veiligheidsniveaus kunnen overschreden worden voor een multi-band antenne met typische ingangsvermogens 3.06 m voor de antenne is, en 30 cm langs de zijanten van de antenne. Voor een multi-band antenne met worst-case ingangsvermogens vergroot deze afstand tot 4.75 m voor de antenne en 40 cm langs de zijanten.

De maximale tijd dat een werknemer zich in het stralingsgebied van een antenne mag bevinden (b.v. bij het klimmen in een mast waarbij voor het zendgedeelte van de antenne gepasseerd wordt) is 71 seconden voor een multiband antenne met typische zendvermogens en 43 seconden voor een multiband antenne met maximale (worst-case) zendvermogens.

Op basis van deze conclusie kunnen de volgende besluiten getrokken worden aangaande de veiligheidsafstanden t.o.v. de verschillende types antennes in het mobiele netwerk:

- voor **omnidirectionele antennes** is de veiligheidszone een cilinder met een straal van minder dan 50 cm
- voor **directionele antennes** heeft de veiligheidszone volgende vorm



- aan de **achterzijde** van een directionele antenne, en meer algemeen buiten de veiligheidszone, zijn de veldsterktes ten gevolge van de mobiele antennes veel lager dan de blootstellinglimieten en dienen er geen veiligheidsmaatregelen betreffende elektromagnetische velden genomen te worden;
- voor straalverbindingen mag er niet vóór de **paraboolantennes** gewerkt, noch gepasseerd worden omwille van de mogelijke verbreking van de continuïteit van de dienst. In beide gevallen dient steeds een regeling getroffen te worden met de betrokken operator.

2. EVALUATIE VAN DE RISICO'S

2.1 De principes van risicoanalyse

2.1.1 Principe van het veilig werken

De volledige eliminatie van risico in de menselijke activiteit zal nooit mogelijk zijn: we kunnen alleen verzekeren dat het risico zo laag mogelijk wordt gehouden.

Algemeen stelt men dat de beste manieren om om gevaar te vermijden en risico te verminderen, de volgende zijn:

- indien mogelijk, het gevaar in zijn geheel vermijden;
- risico eerder aan de bron bestrijden dan door curatieve maatregelen; preventie eerder dan bescherming;
- het werk aanpassen aan de individuele persoon (bijvoorbeeld toepassing van ergonomische principes);
- voordeel halen uit de technologische vooruitgang;
- risicopreventie insluiten als een onderdeel van een samenhangend beleid;
- voorkeur geven aan maatregelen die de hele werkplaats beschermen in plaats van individuele beschermingsuitrustingen te gebruiken;
- zorgen dat iedereen weet en begrijpt wat hem/haar te doen staat;
- het bestaan van een actieve gezondheids- en veiligheidscultuur in de hele organisatie verzekeren.

Het spreekt voor zich dat iedere werkgever aan elk van zijn werknemers slechts een taak kan toevertrouwen of tewerkstellen op een werkplaats, die vrij zijn van erkende risico's die de dood van of ernstige lichamelijke schade aan zijn werknemers zou kunnen veroorzaken. Maar in feite moet men nog veel verder gaan, zoals de wet met betrekking tot het welzijn van de werknemers tijdens het uitvoeren van hun werk vereist.

Een onderneming zal maar een goede reputatie hebben inzake gezondheid en veiligheid, enkel en alleen als ze de juiste houding aanneemt om alle problemen die gekoppeld zijn aan deze materie te behandelen. Het ondernemingsbeleid moet meer op het preventieve dan op het curatieve gericht zijn. Deze bedrijfscultuur moet beginnen aan de top van de organisatie en verder doorgegeven worden tot het laagste arbeidsniveau op de werkplaats of de werf.

De houding van het hoger kader is bijzonder belangrijk daar het een invloed kan en moet hebben op alles wat in de organisatie gebeurt.

2.1.2 Taakrisicoanalyse van een taak op de werkplaats – TRA

Een manier om de kennis betreffende de risico's op de werkplaats te verhogen, is een taakrisicoanalyse van de verschillende individuele taken uit te voeren.

De taakrisicoanalyse van een taak (TRA) is een procedure die de aanvaarde veiligheids- en gezondheidsprincipes en –gebruiken helpt te integreren tijdens de uitvoering van de taak. In een TRA wordt elke basisstap van die taak onderzocht om de potentiële risico's te identificeren en om de veiligste manier om die taak uit te voeren te bepalen. De TRA moet verwezenlijkt worden door een team dat verschillende competenties samenbrengt.

Het zou interessant kunnen zijn om de analyse uit te breiden naar alle aspecten van het werk, dus niet alleen op het gebied van welzijn, aangezien welzijn integraal deel uitmaakt van elke taak en geen afzonderlijke entiteit is. In dit handboek zullen enkel welzijnsaspecten beschouwd worden.

De termen "werk" en "taak" worden door elkaar gebruikt om een specifieke opdracht aan te duiden, zoals "het veranderen van de antennepositie", "het vervangen van de batterij in de BTS" of "het installeren van een steiger". De TRAs zijn niet geschikt voor werkzaamheden die te ruim worden gedefinieerd, zoals bijvoorbeeld "het oprichten van een nieuwe site voor mobiele communicatie" of te eng, zoals "een kabel vastmaken".

Er zijn vier basisstappen om een TRA te voeren:

- de te analyseren taak selecteren
- de taak onderverdelen in elementaire stappen
- potentiële risico's identificeren voor elke stap
- preventieve maatregelen bepalen om het hoofd te bieden aan deze risico's

A. De te analyseren taak selecteren

Idealiter zouden alle taken aan een TRA onderworpen moeten worden. In sommige gevallen zijn er praktische beperkingen veroorzaakt door de hoeveelheid tijd en inspanningen die vereist zijn voor het uitvoeren van een TRA. Een andere vaststelling is dat elke TRA een herziening zou vereisen telkens het materiaal, de grondstoffen, de processen, of de omgeving veranderen. Daarom is het wenselijk om te identificeren welke taken prioritair geanalyseerd moeten worden.

Factoren die in overweging dienen genomen te worden bij de prioriteitsbepaling van de taken omvatten:

- frequentie en ernst van de ongevallen: taken waarbij ongevallen frequent voorkomen of deze die minder frequent voorkomen, maar die resulteren in invaliditeit;
- potentieel op ernstige verwondingen en ziekten: de gevolgen van een ongeval, een gevaarlijke toestand of een blootstelling aan een schadelijke substantie zijn mogelijk ernstig;
- nieuwe taken: door een gebrek aan ervaring in deze taken kunnen de risico's niet duidelijk zijn of verwacht worden;
- gewijzigde taken: de nieuwe risico's kunnen geïntroduceerd worden door de wijziging van de werkprocedures;
- weinig uitgevoerde taken: werknemers lopen een groter risico bij het uitvoeren van niet-geroutineerde klussen en een TRA voorziet een middel om de risico's onder de loep te nemen.

B. De taak onderverdelen in elementaire stappen

Nadat een taak voor analyse werd uitgekozen, moet men ze vervolgens onderverdelen in elementaire stappen. Een stap wordt omschreven als een deel van de opdracht dat noodzakelijk is om het werk te laten vooruitgaan. Men moet zorgen dat de stappen niet te algemeen worden gemaakt, waardoor specifieke stappen met bijhorende risico's zouden ontbreken. Anderzijds, als zij te uitvoerig zijn, zullen er te veel stappen te analyseren zijn, waardoor men elke analyse ontmoedigt.

Een basisprincipe is dat het merendeel van de taken in minder dan tien stappen kunnen worden omschreven. Als meer stappen nodig zijn, kan men de taak onderverdelen in twee segmenten, elk met hun eigen TRA, of sommige stappen hergroeperen waar het aangewezen blijkt.

Gewoonlijk wordt het onderverdelen van de taak voorbereid door de werknemer te observeren terwijl deze zijn/haar taak uitvoert. De waarnemer is gewoonlijk de directe opzichter, maar een meer diepgaande analyse wordt vaak verwezenlijkt door de tussenkomst van een of meerdere personen die meer gespecialiseerd zijn in bepaalde domeinen om zo alle aspecten die gerelateerd zijn aan het welzijn te dekken.

De te observeren werknemer zou bij voorkeur ervaren moeten zijn en bekwaam in alle delen van de taak. Om de medewerking van de werknemer te verzekeren, moet de reden van de observatie duidelijk uitgelegd worden. De TRA is noch een vermomde "(hoeveel) tijd en beweging"-studie, noch een poging om de individuele onveilige handelingen naar boven te brengen. Men bestudeert de taak, niet het individu, teneinde het werk veiliger te maken door de gevaren te identificeren en veranderingen door te voeren om ze zo te elimineren of te verminderen. De ervaring van de werknemer kan belangrijk zijn om verbeteringen aan te brengen.

Men zou het werk moeten observeren gedurende normale tijdstippen en situaties. Bijvoorbeeld, als een taak gewoonlijk 's nachts wordt uitgevoerd, zou de verwezenlijking van de TRA eveneens 's nachts moeten gebeuren. Zo ook moeten uitsluitend de gebruikelijke werktuigen en materiaal gebruikt worden. Het enige verschil met betrekking tot de normale werking bestaat erin dat de werknemer geobserveerd wordt.

Eenmaal voltooid moet de onderverdeling van de taken besproken worden door alle deelnemers (altijd de werknemer erbij betrekken) om ervoor te zorgen dat alle basisstappen genoteerd werden en dit in de juiste chronologische volgorde.

C. Potentiële risico's identificeren voor elke stap

Eenmaal de basisstappen vastgelegd zijn, moeten alle potentiële risico's bij elke stap geïdentificeerd worden. Op basis van de observaties van de taak, de kennis van de oorzaken van ongevallen en verwondingen en de persoonlijke ervaring moeten de dingen die verkeerd kunnen lopen bij elke stap opgesomd worden.

Een tweede observatie van het uitgevoerde werk kan noodzakelijk zijn. Aangezien de basisstappen reeds vastgelegd zijn, kan nu meer aandacht geschonken worden aan de potentiële risico's. Tot op heden zijn er geen pogingen ondernomen om problemen op te lossen die ontdekt werden.

Om potentiële risico's te identificeren, mag de taakanalist gebruik maken van volgende vragen (dit is geen complete lijst):

- Kan enig lichaamsdeel geklemd raken in iets of tussen objecten?

- Vertonen de werktuigen, machines of het materiaal risico's?
- Kan de werknemer op een pijnlijke manier in contact komen met voorwerpen?
- Kan de werknemer uitglijden, struikelen of vallen?
- Kan de werknemer zich verrekken ten gevolge van het heffen, duwen of trekken?
- Is de werknemer blootgesteld aan extreme hitte of koude?
- Veroorzaken buitensporig lawaai of trillingen problemen?
- Is er een gevaar van vallende objecten?
- Veroorzaakt de bliksem een probleem?
- Kunnen weersomstandigheden de veiligheid beïnvloeden?
- Behoort schadelijke straling tot de mogelijkheden?
- Kan men in contact komen met hete, giftige of bijtende substanties?
- Is er stof, hangt er rook, mist of damp in de lucht?

D. Preventieve maatregelen bepalen om het hoofd te bieden aan deze risico's

De laatste stap in een TRA bestaat erin preventieve of beschermende maatregelen te bepalen om zo de geïdentificeerde gevaren te elimineren en/of risico's te reduceren of te controleren. De algemeen aanvaarde preventie- of beschermingsmaatregelen zijn, in volgorde van voorkeur:

1. Het gevaar elimineren

Dit is de meest effectieve maatregel. Op volgende technieken kan men een beroep doen om de gevaren te elimineren:

- een ander proces kiezen;
- het bestaande proces wijzigen;
- de omstandigheden verbeteren;
- materiaal of werktuigen veranderen.

2. Het risico beheersen

Als het gevaar niet geëlimineerd kan worden, zou men contact kunnen voorkomen door gebruik te maken van afbakeningen, veiligheidsbewakers voor de machine, werkcabines of soortgelijke toestellen.

3. Werkprocedures herzien

Hiervoor kan men stappen aanpassen die gevaarlijk zijn, de volgorde van de stappen veranderen, bijkomende stappen toevoegen.

4. De blootstelling verminderen

Deze maatregelen zijn het minst effectief en zouden alleen maar gebruikt moeten worden als geen andere oplossing mogelijk is. Een manier om de blootstelling te minimaliseren, bestaat erin het aantal keer dat men met het gevaar geconfronteerd wordt, te verminderen. Een mogelijk voorbeeld is het wijzigen van machine om minder onderhoudsbeurten nodig te maken. Het gebruik van de geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen kan vereist worden in laatste instantie. Bij het opsommen van de preventiemaatregelen zou het gebruik van de algemene uitdrukkingen zoals "let op" of "met voorzichtigheid te gebruiken" vermeden moeten worden. Specifieke bepalingen die zowel beschrijven welke actie ondernomen moet worden als hoe zij uitgevoerd dient te worden zijn verkieslijk.

2.2 Voorafgaande risicoanalyse (VRA)

2.2.1 Inleiding

Het doel van de voorafgaande analyse bestaat uit de identificatie en de beknopte evaluatie van de risico's in functie van een lijst van gevaren en dit volgens de gekozen configuraties van de site en al naar gelang de site in fase van project, opbouw of onderhoud zit.

Het risico wordt geëvalueerd volgens een matrix die rekening houdt met de factoren « ernst » en « waarschijnlijkheid ». De aangeduide waarden maken het aldus mogelijk de risico's hiërarchisch op te delen in hoge risico's, belangrijke risico's en gematigde risico's.

Deze voorafgaande analyse moet het dan mogelijk maken de preventie- en beschermingsmaatregelen in de praktijk te brengen op de sites onder de vorm van richtlijnen.

Zoals de naam het reeds aangeeft, stelt deze methode zeer vlug de belangrijkste problemen in het daglicht, zonder in details te treden inzake het bestudeerde systeem.

Dezelfde benadering kan in een gedetailleerder analyse gebruikt worden door de specifieke configuratie van de site te beschouwen in functie van de activiteiten, en door te zien welke elementen eventueel aanleiding zouden kunnen geven tot een incident of een min of meer ernstig ongeval.

2.2.2 Lijst met gevaren

Ziehier de lijst met gevaren, aangepast aan de voorafgaande risicoanalyse van de activiteiten die eigen zijn aan de site voor mobiele communicatie. (zie punt 2.3.4)

	Gevaren	Voorbeelden
01	Val	Vallen van een zekere hoogte, door een broos dak
02	Uitglippen	Uitglippen door de aard van de dakbedekking, door weersomstandigheden, door hindernissen...
03	Valstrik	Opgesloten achterblijven op het dak ten gevolge van het dichtklappen van een automatische deur of door vergetelheid
07	Instorting	Instorten van de houten vloer ten gevolge van het passeren van een persoon of van het deponeren van een toestel, structuur van de tijdelijke bevestigingen...
08	Kantelen	Het omtuimelen van een element van het gebouw ten gevolge van het (ver)plaatsen van toestellen
09	Elektriciteit	Allerlei elektrische risico's ten gevolge van het werk aan de kasten met telecommunicatiemateriaal, van gebruik van elektrisch materiaal of door de aanwezigheid en het onderhoud van de stroomgenerator
10	Beweging van machines en onderdelen	Aanwezigheid van liftinstallaties, gebruik van ophijskraantjes
19	Obstakels	Aanwezigheid van obstakels op het dak of op de voorgrond die het verplaatsen over deze oppervlaktes kunnen beïnvloeden
21	Verladen van zware lasten	Het manueel verladen van lasten in het algemeen
24	Vallen van voorwerpen	Het vallen van allerhande objecten (toestellen en werktuigen)
25	Straling (niet ioniserend)	Effecten van elektromagnetische golven
28/29	Weersomstandigheden	Weersomstandigheden kunnen het werk zelf beïnvloeden, of de toegankelijkheid (koude, warmte, wind, bliksem...)
30	Ergonomie	Diverse ergonomische problemen

2.2.3 Evaluatie van de risico's

Het risico kan zich uitdrukken als het product van twee factoren.

RISICO = WAARSCHIJNLIJKHEID X ERNST

	WAARSCHIJNLIJKHEID
A	Veel voorkomend of herhaaldelijk
B	Gekend om voor te vallen
C	Zou kunnen voorkomen
D	Weinig waarschijnlijk
E	Praktisch onmogelijk

	ERNST
1	Dood of blijvende invaliditeit
2	Tijdelijke invaliditeit
3	Gewond met werktijdonderbreking
4	Eerste hulp
5	Geen werktijdonderbreking

Het risico wordt dan uitgedrukt onder de vorm van de volgende matrix.

		WAARSCHIJNLIJKHEID				
		A	B	C	D	E
ERNST	1	1	2	4	7	11
	2	3	5	8	12	16
	3	6	9	13	17	20
	4	10	14	18	21	23
	5	15	19	22	24	25

Hoe lager de waarde van het risico, hoe belangrijker het risico is in de hiërarchie van de te nemen maatregelen.

Drie grote categorieën van risico's worden beschouwd: de hoge risico's (van 1 tot 10), de belangrijke risico's (van 11 tot 19) en de gematigde risico's (van 20 tot 25).

Voor de voorafgaande risicoanalyse werd het in het huidige stadium niet geacht noodzakelijk de factor 'waarschijnlijkheid' te ontleden in een term van 'pure waarschijnlijkheid' en een term van 'blootstelling aan het risico'. Het doel van deze voorafgaande risicoanalyse bestaat inderdaad uit het bepalen van de grote lijnen van de te treffen preventiemaatregelen en in het kunnen vergelijken van de grote categorieën van sites.

Voor de taakrisicoanalyse van de taken (Job Safety Analysis) kan het interessant zijn de component 'blootstelling' te evalueren via een kwalificatie van het type Kinney.

2.3 Toepassing van de voorafgaande risicoanalyse

2.3.1 VRA in functie van de configuratie van de sites

Voor de voorafgaande risicoanalyse worden de sites onderscheiden wat betreft de toegankelijkheidsgraad van de kasten met telecommunicatiemateriaal enerzijds en van de antennes anderzijds.

De voornaamste reden voor dit onderscheid ligt in het feit dat het onderhoudspersoneel dat toegang heeft tot de kasten en tot de antennes niet noodzakelijk hetzelfde is en niet dezelfde kwalificatie heeft, voornamelijk qua bekwaamheid om op hoogte te werken.

Voor de kasten kan hun toegankelijkheid voor onderhoud geclassificeerd worden als 'gemakkelijke toegang' (KG) of 'beperkte toegang' (KBP). Voor de antennes spreekt men in termen van beperkte toegang (ABP) of 'begrensde toegang' (ABG).

Voor de fase van opbouw is het eveneens aangewezen om hetzelfde onderscheid in 'toegang' te hanteren en tevens voor ogen te houden dat deze fase bedoeld is om de site te beveiligen, vooral voor wat de toegankelijkheid tot de uitrusting betreft. De middelen die daarentegen gehanteerd worden om een site te bouwen kunnen belangrijker zijn en bepaalde aspecten vergemakkelijken.

A. Kast met gemakkelijke toegang (KG) voor het onderhoud

Een kast met gemakkelijke toegang (KG) voor het onderhoud is toegankelijk voor iedereen van het onderhoudspersoneel.

- De toegang tot de kasten gebeurt zonder terug te moeten grijpen naar individuele anti-valbeschermingsuitrustingen.
- De toevoer van het nodige materiaal voor de schoonmaak of het onderhoud van de kasten gebeurt door gebruik te maken van de toegangswegen, zonder dat bijzondere inspanningen of speciale draag –of hijstechnieken nodig zijn.

Deze definitie betekent in feite dat men toegang heeft tot de kasten via trappen of liften en dat de aanwezigheid van ladders zeer beperkt is en geen risico's inhoudt voor de gebruiker.

B. Kast met beperkte toegang (KBP) voor het onderhoud

Een kast met beperkte toegang (KBP) voor het onderhoud is niet toegankelijk voor iedereen van het onderhoudspersoneel.

- De toegang tot de kasten vereist het gebruik van individuele anti-valbeschermingsuitrustingen, beperkt tot het dragen van een harnas en tot bepaalde al dan niet specifieke accessoires (loopkat Söll, ankerlus vastgemaakt aan een vast punt of ankerpunt);
- De toevoer van het noodzakelijk materiaal voor de schoonmaak of voor het onderhoud van de kasten gaat gepaard met behoorlijke inspanningen en vereist speciale technieken en hulpmiddelen bij het dragen of hijsen van lasten.

De aanwezigheid van ladders beperkt de toegang tot de kasten.

C. Kast met begrensde toegang (KBG) voor het onderhoud

De kasten met begrensde toegang (KBG) voor het onderhoud op de sites komen niet voor wegens de installatievereisten van deze kasten.

Deze situatie werd dus buiten beschouwing gelaten, want het heeft geen zin toegang tot de kasten door middel van klimtechnieken toe te laten.

D. Antennes met gemakkelijke toegang (AG) voor het onderhoud

De antennes met gemakkelijke toegang (AG) komen niet zeer frequent voor, want ze bevinden zich vaak hetzij op zekere hoogte, hetzij tegen de voorgevel of dicht genoeg bij de dakrand om het gebruik van anti-valbescherming

nodig te maken.

Antennes met gemakkelijke toegang die geen aanleiding geven tot “werken in hoogte”, zouden in beschouwing genomen kunnen worden, maar in dat geval zou de situatie geassimileerd kunnen worden met deze van gemakkelijke toegang tot de kasten.

E. Antennes met beperkte toegang (ABP) voor het onderhoud

Een antenne met beperkte toegang (ABP) voor het onderhoud is niet toegankelijk voor iedereen van het onderhoudspersoneel.


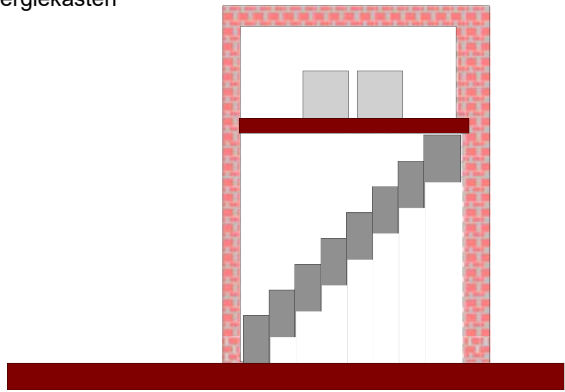
- De toegang tot de antennes vereist het teruggrijpen naar individuele anti-valbeschermingsuitrustingen, beperkt tot het dragen van een harnas en tot bepaalde al dan niet specifieke accessoires (loopkat Söll, ankerlus vastgemaakt aan een vast punt of ankerpunt);
- Het werk aan de antennes impliceert het materiaal en de kennis van de onderhoudstechnieken;
- De toevoer van het noodzakelijk materiaal voor de schoonmaak of voor het onderhoud van de antennes gaat gepaard met behoorlijke inspanningen en vereist speciale technieken en hulpmiddelen bij het dragen of hijsen van de lasten.

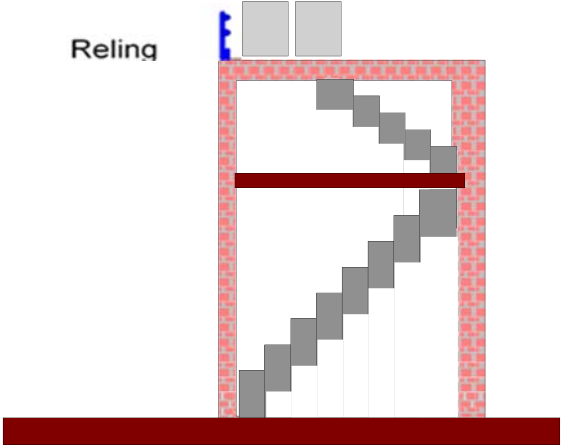
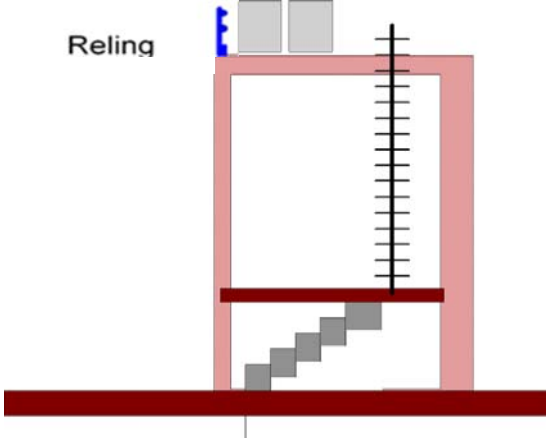
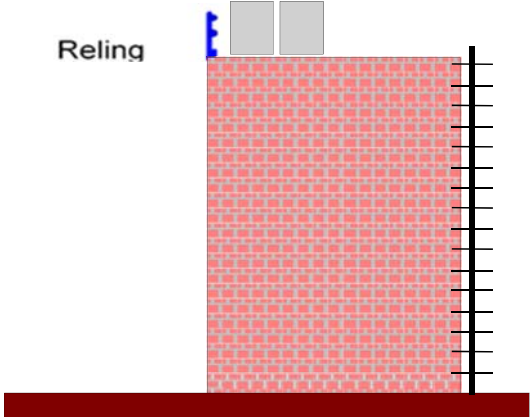
F. Antennes met begrensde toegang (ABG) voor het onderhoud

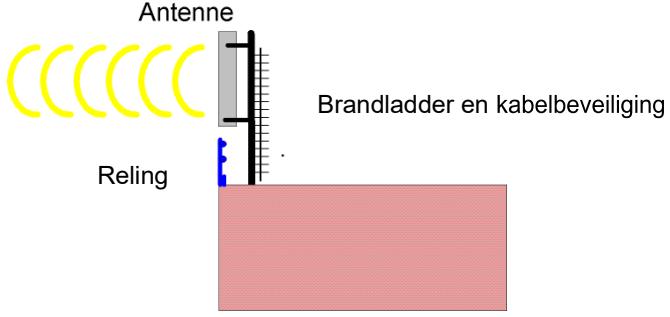
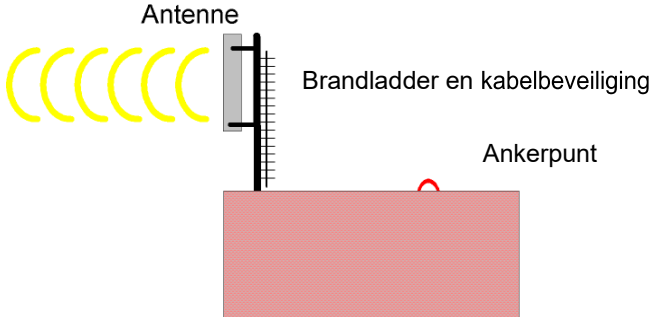
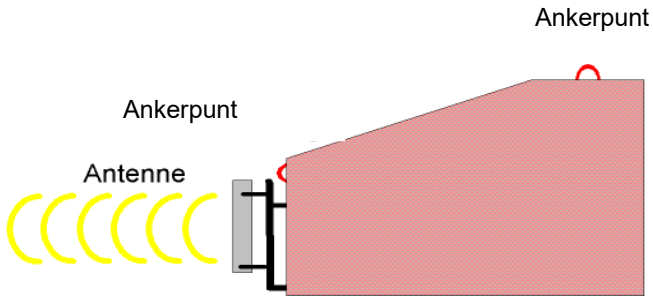
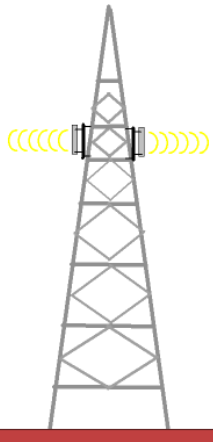
Een antenne met begrensde toegang (ABG) voor het onderhoud is niet toegankelijk voor iedereen van het onderhoudspersoneel.

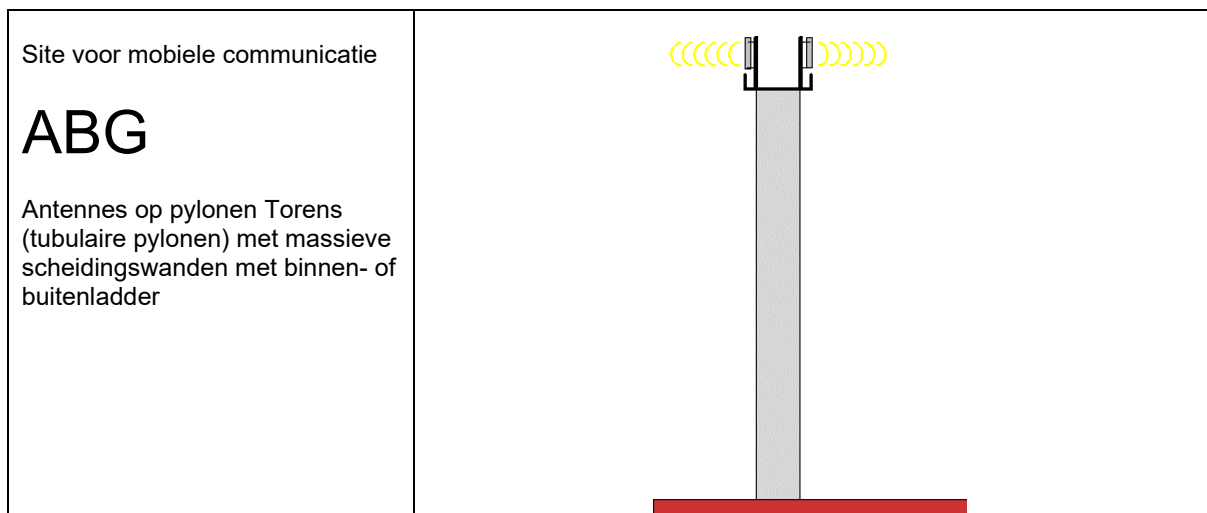
- De toegang tot de antennes vereist het gebruik van niet alleen individuele anti-valbeschermingsuitrustingen, maar eveneens naar speciale klim- en voortbewegingstechnieken, en technieken om te werken met touwen;
- De toevoer van het noodzakelijk materiaal voor de schoonmaak of het onderhoud van de antennes is moeilijk te bewerkstelligen met behulp van hulpmiddelen bij het dragen van de lasten of door het plaatsen van dergelijke systemen.

Toegankelijkheid van de kasten voor onderhoud

<p>Site voor mobiele communicatiesite</p> <p>KG</p>	<p>Kasten geïnstalleerd op de grond op een betonnen sokkel.</p> <p>Radio- en energiekasten</p> 
<p>Site voor mobiele communicatiesite</p> <p>KG</p>	<p>Kasten geïnstalleerd in een gebouw en toegankelijk via een trap of een lift (eveneens geldig voor de ondergrondse kasten).</p> <p>Radio- en energiekasten</p> 

<p>Site voor mobiele communicatie</p> <h1>KG</h1> <p>Kasten geïnstalleerd op het dak en toegankelijk via een trap of een lift.</p>	<p>Radio- en energiekasten</p> <p>Reling</p> 
<p>Site voor mobiele communicatie</p> <h1>KBP</h1> <p>Kasten geïnstalleerd op het dak en toegankelijk via een ladder uitgerust met een veiligheidssysteem van het (rail)type Söll.</p>	<p>Radio- en energiekasten</p> <p>Reling</p> 
<p>Site voor mobiele communicatie</p> <h1>KBP</h1> <p>Kasten geïnstalleerd op het dak en toegankelijk via ten minste één ladder uitgerust met een veiligheidssysteem van het (rail)type Söll.</p>	<p>Radio- en energiekasten</p> <p>Reling</p> 

<p>Site voor mobiele communicatie</p> <h2>ABP</h2> <p>Antenne geïnstalleerd op het dak en toegankelijk via een brandladder uitgerust met een flexibel veiligheidssysteem van het kabeltype. De onmiddellijke omgeving van de antenne is beschermd door een reling.</p>	 <p>Antenne</p> <p>Brandladder en kabelbeveiliging</p> <p>Reling</p>
<p>Site voor mobiele communicatie</p> <h2>ABP tot ABG</h2> <p>Volgens het genoten vormingsniveau</p> <p>Antenne geïnstalleerd op het dak en toegankelijk via een brandladder uitgerust met een flexibel veiligheidssysteem van het kabeltype. De onmiddellijke omgeving van de antenne is niet beschermd door een reling, maar gebeurt via bevestiging via ankerpunten.</p>	 <p>Antenne</p> <p>Brandladder en kabelbeveiliging</p> <p>Ankerpunt</p>
<p>Site voor mobiele communicatie</p> <h2>ABG</h2> <p>Antenne geïnstalleerd tegen de voorgevel en toegankelijk dankzij een bevestigingstechniek via ankerpunten.</p>	 <p>Ankerpunt</p> <p>Ankerpunt</p> <p>Antenne</p>
<p>Site voor mobiele communicatie</p> <h2>ABG</h2> <p>Antennes geïnstalleerd op vakwerkpylonen en toegankelijk dankzij klimtechnieken.</p>	



G. Besproken typologie voor de voorafgaande risicoanalyse

De besproken configuraties voor de VRA zijn:

Site	KASTEN MET TELECOMMUNICAT IEMATERIAAL	INDOOR	Gemakkelijke toegankelijkheid
			Beperkte toegankelijkheid
		OUTDOOR	Gemakkelijke toegankelijkheid
			Beperkte toegankelijkheid
	ANTENNES	Beperkte toegankelijkheid	
		Begrensde toegankelijkheid	

De toegankelijkheid van de kasten en van de antennes kan praktisch onafhankelijk behandeld worden.

2.3.2 VRA in functie van de activiteiten verbonden met de site voor mobiele communicatie.

De voorafgaande risicoanalyse (VRA) heeft enkel betrekking op de fases die verbonden zijn met de site, zijnde

- de projectfase (inspectie van de potentiële site)
- de opbouwfase (analoog met de ontmantelingsfase)
- de onderhoudsfase

De activiteiten worden niet heropgenomen in de VRA, want deze eerste analyse heeft tot doel de algemene maatregelen te identificeren waarmee in een preventiebeleid rekening moet worden gehouden.

2.3.3 Blootstelling aan elektromagnetische velden

Tijdens de voorafgaande risicoanalyse beschouwen we de risico's die verbonden zijn met elektromagnetische golven vanuit het standpunt van de veiligheidszone.

De sites waarvan de veiligheidszone samenvalt met de toegangs- of werkzone, voor sites op het dak of op een dakterras, worden bestempeld als « sites met specifieke blootstelling » en bepaalde maatregelen moeten worden getroffen.

In de andere gevallen worden de sites omschreven als « sites met beperkte blootstelling » en dienen er geen

specifieke maatregelen genomen te worden.

In dit kader kan het eveneens interessant zijn het risico te kwantificeren door de factor « blootstelling » te gebruiken, maar deze aanpak druist in tegen het concept van veiligheidszone dat de aanwezigheid van werknemers uitsluit in de gedefinieerde zone terwijl de antennes actief zijn.

In een algemene analyse kan dit onderscheid niet in rekening gebracht worden. We kunnen evenwel voorspellen dat een site waarvan de toegankelijkheid tot de antennes beperkt is, minder aanleiding zal geven tot « sites met specifieke blootstelling ».

2.3.4 Evaluatie van de specifieke risico's

Het is altijd mogelijk om een meer gedetailleerde analyse uit te voeren voor specifieke sites en bijgevolg een completer lijst van gevaren te gebruiken, zoals deze bijvoorbeeld hieronder.

01	Val
02	Uitglippen
03	Valstrik
04	« vliegende » deeltjes
05	Brand / brandbare omgeving
06	Over-zuurstofrijke omgeving
07	Instorting
08	Kantelen
09	Elektriciteit
10	Beweging van machines en onderdelen
11	Verplaatsing van voertuigen
12	Verdrinking
13	Lawaai
14	Chemische substanties
15	Brandwonden
16	Explosie
17	Trilling
18	Gebrek aan zuurstof
19	Obstakels
20	Verstikking
21	Verladen van lasten
22	Inademing
23	Contact met de huid
24	Val van voorwerpen
25	Straling (niet ioniserend)
26	Straling (ioniserend)
27	Infectie
28	Warm
29	Koud
28/29	Weersomstandigheden
30	Ergonomie

2.4 Resultaten van de voorafgaande risicoanalyse (VRA)

De VRA baseert zich op de eerder gedefinieerde lijst met gevaren (kolom 1 en 2 van de tabellen) en op de matrix van risicokwantificering (risico aangegeven door een letter (waarschijnlijkheid) en een cijfer (ernst) en waarvan de combinatie een kwantificeerbaar risico vormt.

Voor het gevaar 25 met betrekking tot de niet-ioniserende straling (invloed van elektromagnetische velden), baseren we ons op de definitie en de toepassing van de veiligheidszone. Of de sites nu al dan niet gedeeld worden door meerdere operatoren: het blijft zeer moeilijk te spreken over een algemeen geval op het niveau van de VRA.

2.4.1 Identificatie en evaluatie van de risico's

De eerste stap omvat de identificatie van de risico's eigen aan de configuratie en het kwantificeren van de risico's.

A. VRA voor de projectfase (voorafgaand bezoek van de site)

Deze analyse is van toepassing op de bezoeken van de potentiële sites in de gebouwen door een bevoegd persoon in opdracht van de mobiele operatoren (watertoren, kerktoren ...).

Het voorafgaand bezoek van een site voor mobiele communicatie wordt gekenmerkt door de belangrijke risico's die verbonden zijn met vallen, uitglijden, instorting en obstakels.

		KG		KBP		ABP	ABG	
		Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	Outdoor	Outdoor	
01	Val	C3	C3	C2	C2	C2	C2	
		13	13	8	8	8	8	* Kan variëren volgens de configuratie van de site
02	Uitglijden	C4	C3	C3	C3	B3	B3	
		18	13	13	13	9	9	* Kan variëren volgens de configuratie van de site
03	Valstrik							* Kan variëren volgens de configuratie van de site
		Van 25 tot 5	Van 25 tot 5	De 25 tot 5	Van 25 tot 5	Van 25 tot 5	Van 25 tot 5	* afhankelijk van de omstandigheden
07	Instorting	C3	C3	C3	C3	D2	C2	
		13	13	13	13	12	8	
08	Kantelen	D3	D3	C3	C3	D2	C2	
		17	17	13	13	12	8	
09	Elektriciteit							
10	Beweging van machines en onderdelen							
19	Obstakels	C3	C3	C3	C3	B3	B3	
		13	13	13	13	9	9	* Kan variëren volgens de configuratie van de site
21	Verladen van lasten							
24	Val van voorwerpen							
25	straling (niet ioniserend)	C4	C4	C4	C4	C4	C4	
								* Kan variëren volgens de configuratie van de site
28/29	Weersomstandigheden	D4	C3	D4	C3	C3	C3	
		21	13	21	13	13	13	* Kan variëren volgens de configuratie van de site
30	Ergonomie							



B. VRA voor de onderhoudsfase

De resultaten van de risicoanalyse tonen aan dat het onderhoud van een site voor mobiele communicatie gekenmerkt wordt door belangrijke risico's verbonden aan het vallen, het vallen van voorwerpen, het verladen van lasten voor de antennes. Het elektrisch risico mag niet vergeten worden wat betreft de energiekasten.

In mindere mate hebben de risico's verbonden aan het vallen, het uitglijden, de instorting, het verladen van de lasten, de weersomstandigheden betrekking op de kasten.

		KG		KBP		ABP	ABG	
		Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	Outdoor	Outdoor	
01	Val	D4	D4	D3	D3	C3	C2	8
		21	21	17	17	13	13	
02	Uitglijden	D4	C4	D4	C4	C3	C3	13
		21	18	21	18	13	13	
03	Valstrik							13
		Van 25 tot 5	Van 25 tot 5	De 25 tot 5	Van 25 tot 5	Van 25 tot 5	Van 25 tot 5	
07	Instorting	E3	E3	D3	D3	E2	D2	12
		20	20	17	17	16	16	
08	Kantelen	E3	E3	E3	E3	D2	D2	12
		20	20	20	20	12	12	
09	Elektriciteit	E1	D1	E1	D1	E4	E4	23
		11	7	11	7	23	23	
10	Beweging van machines en onderdelen	E4	E4	E4	E4	C3	C3	13
		23	23	23	23	13	13	
19	Obstakels	D4	D4	D4	D4	C3	C3	13
		21	21	21	21	13	13	
21	Verladen van lasten	D4	D4	C3	C3	C3	C2	8
		21	21	13	13	13	13	
24	Val van object	E4	E4	E4	E4	C2	C1	4
		23	23	23	23	8	8	
25	Straling (niet ioniserend)	C4	C4	C4	C4	C4	C4	13
28/29	Weersomstandigheden	D4	C3	D4	C3	C3	C3	13
		21	13	21	13	13	13	
30	Ergonomie	D4	D4	D4	D4	D3	C3	13
		21	21	21	21	17	17	

* Kan variëren volgens de configuratie van de site

* afhankelijk van de omstandigheden

* afhankelijk van de omstandigheden

* Kan variëren volgens de configuratie van de site

* Kan variëren volgens de configuratie van de site

* Kan variëren volgens de configuratie van de site

* Kan variëren volgens de configuratie van de site

* Kan variëren volgens de configuratie van de site

C. VRA voor de opbouwfase

De resultaten van de risicoanalyse tonen aan dat de constructie van een site voor mobiele communicatie gekenmerkt wordt door belangrijke risico's verbonden aan het vallen, het uitglijden, het vallen van voorwerpen, obstakels en het verladen van lasten voor de antennes. Algemeen gezien mag men het elektrisch risico niet vergeten.

In mindere mate kunnen dezelfde risico's, die verbonden zijn aan het vallen, het uitglijden, de instorting, het verladen van lasten, de weersomstandigheden voorkomen bij de kasten.

		KG		KBP		ABP	ABG
		Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	Outdoor	Outdoor
01	Val	D4	D4	C3	C3	C2	C2
		21	21	13	13	8	8
02	Uitglijden	C4	B4	C4	B4	B3	B3
		18	14	18	14	9	9
03	Valstrik						
		Van 25 tot 5	Van 25 tot 5	De 25 tot 5	Van 25 tot 5	Van 25 tot 5	Van 25 tot 5
07	Instorting	D3	D3	C3	C3	D2	C2
		17	17	13	13	12	8
08	Kantelen	D3	D3	C3	C3	D2	C2
		17	17	13	13	12	8
09	Elektriciteit	D1	D1	D1	D1	D1	D1
		7	7	7	7	7	7
10	Beweging van machines en onderdelen	C3	C3	C3	C3	C3	C3
		13	13	13	13	13	13
19	Obstakels	C3	C3	C3	C3	B3	B3
		13	13	13	13	9	9
21	Verladen van lasten	C2	C3	C2	C3	C3	C2
		8	13	8	13	13	8
24	Val van object	E4	E4	E4	E4	C2	C1
		23	23	23	23	8	4
25	Straling (niet ioniserend)	C4	C4	C4	C4	C4	C4
28/29	Weersomstandigheden	D4	C3	D4	C3	C3	C3
		21	13	21	13	13	13
30	Ergonomie	C4	C4	C4	C4	C3	C3
		18	18	18	18	13	13

* Kan variëren volgens de configuratie van de site
* afhankelijk van de omstandigheden

* Kan variëren volgens de configuratie van de site

* Kan variëren volgens de configuratie van de site

* Kan variëren volgens de configuratie van de site

* Kan variëren volgens de configuratie van de site

* Kan variëren volgens de configuratie van de site

2.4.2 Preventiemaatregelen geassocieerd met de geëvalueerde risico's

Enmaal de risico's geëvalueerd zijn, komt het erop aan preventiemaatregelen te definiëren, die noodzakelijk zijn om het risicogehalte te verminderen. De maatregelen die aangewend dienen te worden, zijn gedefinieerd in de onderstaande tabel en zullen verder uitgewerkt worden in de volgende hoofdstukken.

1	Collectieve anti-valbescherming	Reling
2	Het dragen van PBM normen (<i>persoonlijke beschermingsMiddelen</i>)	Schoenen, helmen, handschoenen
3	Het dragen van anti-val PBM	Harnas, ankerlus, opzuigsystemen
4	Specifieke anti-val accessoires	Groefje, vleugelmoer (loopkat Söll, kabel)
5	Basisopleiding	
6	Anti-val opleiding	
7	Opleiding in bergsporttechnieken	
8	Gebruik van materialen en instrumenten voor werken op hoogte	Gondels, steigers, kranen
9	Gebruik van gecontroleerde ladders	
10	Rekening houden met de weersomstandigheden	
11	Rekening houden met geïsoleerd werk	
12	Gebruik van de draagbare elektrische materialen	
13	Opleiding verladen van lasten	
14	Hulpmiddelen bij het dragen van de lasten	Takelsysteempjes, transpaletten
15	Opstelling van een veiligheids- en gezondheidsplan	
16	Opstelling van een postinterventiedossier	
17	Toegangsplan	
18	Veiligheidszone EMF	
19	Gemeenschappelijk beheer van de sites	
20	Gemeenschappelijke procedures (uitschakelingsprocedure)	
21	Het bestek	
22	Werkinstructies	
23	Reglement op de werf	
24	Signalisering	
25	Controles en inspecties	
26	Medische onderzoeken	
27	Specifieke maatregelen of hulpmiddelen	

A. Te nemen maatregelen voor de projectfase (voorafgaand bezoek site)

		KG		KBP		ABP	ABG
		Algemene maatregelen: 2, 5, 26					
		Specifieke maatregelen					
		Indien* : versterking van het risico		Indien x : volgens site			
		Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	Outdoor	Outdoor
01	Val	C3	C3	C2	C2	C2	C2
		1, 10	1, 10	1,3,4,6,2 2	1,3,4,6,1 0,22	1,3,4,6,1 0,22*	1,3,4,6,7, 10, 22*, 26*
02	Uitglippen	C4	C3	C3	C3	B3	B3
			10		10	10	10
03	Valstrik						
		22	22	22	22	22	22
07	Instorting	C3	C3	C3	C3	D2	C2
		22	22	22	22	22	22
08	Kantelen	D3	D3	C3	C3	D2	C2
		22	22	22	22	22	22
09	Elektriciteit						
10	Beweging van machines en onderdelen						
19	Obstakels	C3	C3	C3	C3	B3	B3
		22	22	22	22	22	22
21	Verladen van lasten						
24	Val van object						
25	Straling (niet ioniserend)	C4	C4	C4	C4	C4	C4
		18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x
28/29	Weersomstandigheden	D4	C3	D4	C3	C3	C3
		10	10*	10	10*	10*	10*
30	Ergonomie						

B. Te nemen maatregelen voor de onderhoudsfase

		KG		KBP		ABP	ABG
		Algemene maatregelen: 2, 5, 11,13,15, 16*, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26					
		Specifieke maatregelen					
		Indien* : versterking van het risico		Indien x : volgens site			
		Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	Outdoor	Outdoor
01	Val	D4	D4	D3	D3	C3	C2
		1	1, 10	1,3,4,6,8, 9, 22	1,3,4,6,8, 9, 10,22	1,3,4,6,8, 9, 10,22*	1,3,4,6, 7, 8, 9, 10,22*, 26*
02	Uitgliden	D4	C4	D4	C4	C3	C3
		27	10, 27	27	10, 27	10, 27*	10, 27*
03	Valstrik						
		24x, 27x	24x, 27x	24x, 27x	24x, 27x	24x, 27x	24x, 27x
07	Instorting	E3	E3	D3	D3	E2	D2
				22x*	22x*	22x*	22x*
08	Kantelen	E3	E3	E3	E3	D2	D2
09	Elektriciteit	E1	D1	E1	D1	E4	E4
		12	10, 12	12	10, 12		
10	Beweging van machines en onderdelen	E4	E4	E4	E4	C3	C3
						22x	22x
19	Obstakels	D4	D4	D4	D4	C3	C3
						27x	27x
21	Verladen van lasten	D4	D4	C3	C3	C3	C2
				14x	8, 14x	8, 14x	8, 14x
24	Val van object	E4	E4	E4	E4	C2	C1
						22, 27x	22, 27x
25	Straling (niet ioniserend)	C4	C4	C4	C4	C4	C4
		18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x
28/29	Weersomstandigheden	D4	C3	D4	C3	C3	C3
		10	10*	10	10*	10*	10*
30	Ergonomie	D4	D4	D4	D4	D3	C3
						27x	27x

C. Te nemen maatregelen voor de opbouwfase

		KG		KBP		ABP	ABG
		Algemene maatregelen: 2, 5, 13,15, 21, 23, 25, 26					
		Specifieke maatregelen					
		Indien* : versterking van het risico		Indien x : volgens site			
		Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	Outdoor	Outdoor
01	Val	D4	D4	C3	C3	C2	C2
		1	1, 10	1,3,4,6,8, 9, 22	1,3,4,6,8, 9, 10,22	1,3,4,6,8, 9, 10,22*	1,3,4,6,7, 8, 9, 10,22*, 26*
02	Uitglijden	C4	B4	C4	B4	B3	B3
		27	10, 27	27	10, 27	10, 27*	10, 27*
03	Valstrik						
		27x	27x	27x	27x	27x	27x
07	Instorting	D3	D3	C3	C3	D2	C2
		15x*	15x*	15x*	15x*	15x*	15x*
08	Kantelen	D3	D3	C3	C3	D2	C2
		9	9	9	9	9	9*, 22x
09	Elektriciteit	D1	D1	D1	D1	D1	D1
		12	12	12	12	12	12
10	Beweging van machines en onderdelen	C3	C3	C3	C3	C3	C3
		22x	22x	22x	22x	22x	22x
19	Obstakels	C3	C3	C3	C3	B3	B3
		22x, 27x	22x, 27x	22x, 27x	22x, 27x	22x, 27x	22x, 27x
21	Verladen van lasten	C2	C3	C2	C3	C3	C2
		8, 14x	8, 14x	8, 14x	8, 14x	8, 14x	8, 14x
24	Val van object	E4	E4	E4	E4	C2	C1
						22x, 27x	22x, 27x
25	Straling (niet ioniserend)	C4	C4	C4	C4	C4	C4
		18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x	18x, 19x, 20x
28/29	Weersomstandigheden	D4	C3	D4	C3	C3	C3
		10	10*	10	10*	10*	10*
30	Ergonomie	C4	C4	C4	C4	C3	C3
		27x	27x	27x	27x	27x	27x

2.5 Het risico van het vallen

2.5.1 Ongevallen door het vallen van personen

De val van een persoon zelf levert geen informatie op betreffende de oorzaak van het ongeval: het is hoogstens een aanduiding van de manier waarop een gebeurtenis zich voorgedaan heeft.

Het is belangrijker te weten waarom de persoon gevallen is: de vloer kan glibberig geweest zijn, de persoon kan gestruikeld zijn over een voorwerp of uit evenwicht gebracht door een bewegend voorwerp, het kan zijn dat een gat in de grond niet goed afgedekt of afgebakend was; de geblesseerde persoon heeft misschien een veiligheidsrichtlijn overtreden door de gebruiksaanwijzingen te negeren.

Bepaalde strikte preventierichtlijnen betreffende het werken op hoogte moeten worden gegeven, zoals het verbod de werknemers te laten bewegen op glibberige lijsten of goten zonder de nodige beschermingsmaatregelen, de verplichting in volledige veiligheid te werken op platte daken door een minimum aan obstakels te vereisen en door het dragen van een veiligheidsharnas en het aangepaste bevestigingssysteem.

A. Het vallen van personen op hetzelfde niveau

De werkvloer moet in goede staat gehouden worden, vrij van gaten, onregelmatigheden, oneffen oppervlakten en opeenhopingen van afval, olie of glibberige substanties.

Daar waar een overvloedige vochtigheid is, moet een aangepast waterafvoersysteem voorzien worden, om zo te verhinderen dat water het deel van de werkvloer zou bereiken waar de werknemers aan het werk zijn.

B. Het vallen naar een lager niveau

Dit soort van val kan op diverse manieren voorkomen, waaronder:

- Vallen door openingen in de werkvloer, in putten of greppels;
- Vallen van ladders en trappen;
- Vallen door broze daken;
- Vallen van hoge werkplaatsen.

Vallen door vloeropeningen, en in putten of greppels

Alle openingen in de werkvloer, inclusief de valluiken waardoor een persoon zou kunnen vallen op een lager gelegen verdieping of in een put, moeten correct omgeven worden door vaste afbakening van een aangepaste hoogte (1 m), die stevig vastgemaakt zijn en sterk genoeg zijn om weerstand te bieden aan ruw gebruik en toevallige impacten.

De greppels moeten gelijkaardig door veiligheidsrelingen beschermd worden of bedekt worden. De overdekkingen van greppels en gaten moeten sterk genoeg zijn om te kunnen weerstaan aan de impact veroorzaakt door de zwaarste lasten die daar eventueel op zouden kunnen vallen en moeten sterk beveiligd en vastgehecht worden. Indien deze beschermingen niet realiseerbaar zijn, moet men waarschuwingen plaatsen (lint/keten) op minimum 2.5 m afstand van de rand.

Vallen van ladders

Een ladder mag enkel gebruikt worden om een hoger of lager niveau te bereiken. Een ladder is geen werktuig waarop men werkt.

Men mag alleen ladders gebruiken die met geschikte materialen gefabriceerd zijn, in goede staat zijn en periodiek goedgekeurd door een competent persoon.

De ladders moeten volgens een juiste hoek ten opzichte van de verticale geplaatst worden.

Algemeen

- De laterale ladderstijlen moeten ten minste 1 m uitsteken boven de hoogste balk wanneer ze gebruikt wordt om toegang te hebben tot een steiger of een hoge plaats.
- Draagbare ladders moeten met antislip blokken uitgerust zijn. Zij moeten op zo'n manier geplaatst worden dat aan beide zijden de stabiliteit van de voetsteun verzekerd is. Op een zachte bodem moet men een sterke basis voorzien (men moet fijne houten plankjes vermijden die zouden kunnen splijten of glijden).

- De ladders mogen alleen tegen stevige structuren geplaatst worden en nooit tegen vensterglas en dergelijke.
- Wanneer men een ladder gebruikt om toegang te krijgen tot een steiger of een hoge plaats, moeten de top en indien mogelijk ook de basis vastgehecht worden door riemen.
- Alvorens ze te gebruiken, moeten de ladders gecontroleerd worden en ze mogen nooit gebruikt worden indien zij defect zijn. Zij moeten proper onderhouden worden en vrij van vuiligheid en vet.
- Een ladder mag niet gebruikt worden wanneer een sport ontbreekt of kapot is. De sporten moeten op gelijke afstand geplaatst zijn, ideaal op 25-30 centimeter. Elke sport wordt correct vastgemaakt aan de ladderstijlen. Geen enkele ladder mag nog gebruikt worden wanneer de sporten voor hun steun enkel van nagels, hechtspijlen of andere gelijkaardige vasthechtingen afhangen.
- De lengte van de sport moet voldoende zijn opdat men er de voeten zonder risico kan plaatsen (ten minste 30 centimeter).
- Men mag de ladders nooit gebruiken in een horizontale positie als oversteekplaatsen of steigers.
- Bij het stijgen of dalen, moet de gebruiker steeds kijken naar de ladder. Zijn beide handen moeten vrij zijn om de sporten te grijpen en niet de stijlen, en hij mag aldus geen lasten dragen in de handen. Wanneer men de ladder bestijgt, moet men klompschoenen, pantoffels of sandalen vermijden. Alvorens te bestijgen, moeten de zolen proper zijn.
- Als men de ladder heel hoog plaatst, moet iemand de basis vasthouden totdat de ladder vastgehecht is. Een ladder met meer dan 25 sporten moet noodzakelijkerwijs aan de top vastgehecht worden. (bij voorkeur zouden de ladders sowieso vastgehecht moeten worden met een stuk touw aan de top zodat zij niet kunnen vallen, zelfs als de ladder minder dan 25 sporten heeft).
- Bijzondere zorg is nodig indien de ladders gebruikt worden op drukke plaatsen, voornamelijk indien er vrachtwagens rondrijden. Een beschermingsreling en waarschuwingsborden moeten rond de ladder geplaatst worden en onderaan moet iemand staan die toezicht houdt.
- Men mag ladders nooit plaatsen tegenover een deur die opengaat naar de ladder toe wanneer de deur gesloten maar niet vergrendeld is.
- Een ladder is ontworpen om één enkele persoon te dragen. De maximale belasting in het midden van een sport bedraagt 100 kg.
- Vaak worden aluminiumladders verkozen omdat ze lichter en zeer sterk zijn. De sporten moeten aaneengesmeden of vastgeklinkt worden. Ladders van aluminium zijn echter zeer gevoelig voor schokken, en indien bepaalde delen beschadigd zijn; mogen enkel bevoegde personen de ladders controleren.
- Metalen ladders mogen niet geplaatst worden dichtbij elektrische kabels onder spanning; wel mogen houten of plasticen ladders die niet geleidend zijn bij de betrokken spanning gebruikt worden. In ieder geval dient men afstand te houden tov naakte elektrische geleiders onder spanning. Deze afstand wordt verderop toegelicht.
- Houten ladders mogen niet geschilderd worden, maar ze mogen beschermd worden met een doorschijnende vernis.
- Ladders moeten regelmatig onderzocht worden.
- De belangrijkste punten die onderzocht moeten worden bij rechte draagbare ladders zijn:
 - Losse treden of sporten
 - Losse nagels, schroeven of metalen deeltjes
 - Gekraakte, gespleten of gebroken stijlen, treden of sporten
 - Splinters
 - Schade aan antislip blokken
- Defecte ladders moeten vernietigd worden of gemarkeerd met 'voor herstelling' en opzijgezet tot ze hersteld zijn.
- De treden moeten zorgvuldig gecontroleerd worden naar de regulariteit en staat, alsook de ontvouwde scharniersporten, en de spherhaken van scharnieren.
- Uitschuifbare ladders moeten zorgvuldig gecontroleerd worden om defecten en slijtage op te sporen, evenals de beschadiging van de strekkoord.

Vallen doorheen broze daken

Waarschuwborden moeten stevig vastgemaakt worden in de nabijheid van een broos dak.

Daar waar mensen vertoeven op een stevig dak in de nabijheid van een brozer dak, moeten er balustrades

geplaatst worden met als doel hen te beletten een stap te zetten op het broze deel. Niemand mag wandelen op een dak zonder eerst te hebben nagegaan of deze zijn gewicht kan dragen. Indien men niet zeker is mag men het dak niet betreden.

Vallen van hoge werkplaatsen en platvormen

De open zijden van een werkplatform moeten altijd voorzien zijn van leuning en van stootplinten om te verhinderen dat materiaal van het platform zou vallen.

Een alternatief is het gebruik van veiligheidsnetten. Als deze correct aangepast zijn, bieden de veiligheidsnetten een uitstekende bescherming. Zij kunnen gebruikt worden op plaatsen waar werken uitgevoerd moet worden op hoogte op « open » werven, en waar het onmogelijk is andere anti-valbeschermingssystemen te gebruiken.

Indien de werknemers van 2 meter hoogte zouden kunnen vallen, moet de hele werkplaats beschermd worden door collectieve voorzieningen (zoals leuning).

Daar waar het niet mogelijk is om te werken met een platform of steigers, moet een veiligheidsharnas met aangepaste verankeringspunten gebruikt worden.

Eisen voor steigers en platvormen vindt men terug in detail in de Codex:

2.5.2 Mogelijke oorzaken van het vallen van personen

Ongevallen kunnen veroorzaakt worden door externe factoren eigen aan de werkomgeving of door de gezondheidstoestand van de werknemer:

Aantasting van dragende structuren

Progressieve structurele aantasting over een zekere tijdsperiode ten gevolge van corrosie bijvoorbeeld
Overbelasting
Impact van een vallend voorwerp

Weersomstandigheden

Felle wind kan werknemers en voorwerpen van de structuur blazen.
Extreme koude kan een concentratiegebrek veroorzaken, met als gevolg vertraagde en moeilijker uitvoerbare handelingen. Het kan zijn dat de constructie te koud wordt om zonder handschoenen aan te raken.
Regen en mist veroorzaken een slechte zichtbaarheid, wat tot een mogelijke desoriëntering kan leiden.

Fysieke conditie

Cardiovasculaire problemen en flauwvallen
Medicatie die slaperigheid veroorzaakt...
Intoxicatie die desoriëntatie en storing van de zintuigen veroorzaakt

Andere oorzaken

Uitglippen, verstuiken over losse opvangkoorden...
Slecht gebruik van de anti-valbescherming
Vallende voorwerpen
Nachtwerk en gebrek aan licht

2.5.3 Ongevallen door het vallen van objecten

De verwondingen veroorzaakt door het vallen van kleine voorwerpen, worden gedeeltelijk verhinderd door beschermingskledij, helmen en veiligheidsschoeisel.

Andere belangrijke regels zijn:

- Loop nooit onder lasten die vastgemaakt zijn aan kranen of aan andere hijstoestellen, en houdt afstand indien blijkt dat de lading riskeert over uw hoofd heen te passeren;
- Werp nooit een voorwerp naar beneden, maar breng het naar beneden op de veiligste manier;
- Leg werktuigen en materialen in stabiele posities verwijderd van de randen vanwaar ze zouden kunnen vallen. Het is aangewezen een container te gebruiken, die door middel van een haak vastgemaakt is aan een ladder of een platform;
- Gebruik de beschikbare hijstoestellen, en vermijd onveilige improvisaties;
- Wees bijzonder voorzichtig bij het gebruik van gondels, emmers of manden in combinatie met een kraan.

3. PREVENTIEMAATREGELEN VOOR EEN VEILIGE WERKOMGEVING

3.1 Verantwoordelijkheid

3.1.1 De werkgever

De mobiele operator is, evenals alle werkgevers, gebonden maatregelen te treffen voor het garanderen van de gezondheid en de veiligheid van zijn werknemers, overeenkomstig de Wet van de 4 augustus 1996 betreffende het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk.

De mobiele operator is dus verantwoordelijk voor de implementatie van de preventiepolitiek van het bedrijf en de veilige uitvoering van opdrachten door zijn personeel.

3.1.2 De hiërarchische lijn

De hiërarchische lijn draagt de verantwoordelijkheid voor personeel onder hun supervisie en moet ervoor zorgen dat alle elementen in verband met veiligheid die onder hun aandacht worden gebracht zo snel mogelijk behandeld worden, dat alle gezondheids- en veiligheidsrisico's geëvalueerd worden, en dat alle werknemers onder hun supervisie aangepaste instructies en opleidingen krijgen inzake gezondheids- en veiligheidsaspecten.

Zij zijn verantwoordelijk voor de evaluatie van de risico's, inherent aan elke geplande opdracht, en voor het specificeren van de te nemen preventie- en beschermingsmaatregelen, alsook van de spoedmaatregelen in geval van een ongeval.

3.1.3 De werknemers

Alle werknemers op alle mogelijke niveaus worden bij de preventie van ongevallen betrokken.

De samenwerking en de individuele acties van de werknemers vormen de sleutel voor het bereiken van een aanvaardbare uitvoering van opdrachten wat betreft veiligheid en gezondheid.

De Wet van het Welzijn legt op dat iedere werknemer in zijn doen en laten op de arbeidsplaats, overeenkomstig zijn opleiding en de door de werkgever gegeven instructies, naar zijn beste vermogen zorg moet dragen voor zijn eigen veiligheid en gezondheid en deze van de andere betrokken personen.

3.2 Gezondheidstoezicht

Gezondheidstoezicht heeft voornamelijk een preventieve rol:

- het vroegtijdig herkennen van ziektes te wijten aan het werk;
- het toezicht op de gezondheidstoestand van de werknemers;
- de evaluatie van de geschiktheid van de werknemers om hun werk uit te voeren.

De arbeidsgeneesheer werkt samen met alle diensten van de mobiele operatoren om ervoor te zorgen dat de blootstellinglimieten op vlak van elektromagnetische golven vastgelegd in de wetgeving gerespecteerd worden tijdens de werkzaamheden van de betrokken personen.

3.2.1 Personen die onderworpen zijn aan een gezondheidstoezicht

Op grond van de wetgeving inzake het Welzijn op het werk is de mobiele operator als werkgever verplicht bepaalde categorieën van zijn personeel aan een medisch onderzoek te laten deelnemen.

Hieronder wordt de medische begeleiding beschreven die toegepast wordt op het personeel van de mobiele operatoren voor wat betreft de activiteiten die onmiddellijk gelinkt zijn met de antenne-sites. Deze worden gekenmerkt worden door het type toegang tot de antenne-site (de noodzakelijkheid van het gebruik van bepaalde types van persoonlijke beschermingsmiddelen of van speciale klimtechnieken en overeenkomende werkuitrusting voor tijdelijke werken of hoogtewerken- (zie punt 2.3.1) en een gecontroleerde blootstelling aan elektromagnetische golven (zie punt 2.3.3 en punt 1.3.7.2).

Medische opvolging van het personeel van de mobiele operatoren betreffende de activiteiten die rechtstreeks verbonden zijn met de antenne-sites:

<p>Werknemers die een activiteit uitvoeren met een welbepaald risico (blootstelling aan een fysisch agent = elektromagnetische golven.</p>	<p>Koninklijk Besluit van 28/05/03 (Art. 2,3 en Art. 4) over de monitoring van de gezondheid van de werknemers</p> <p>Koninklijk Besluit van 20/5/2016 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van elektromagnetische velden op het werk.</p>
<p>Werkzaam op een veiligheidspost, of een activiteit met een bepaald risico (indien de risicoanalyse op een fysische last heeft gewezen door moeilijke werkcondities)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alle klimmers moeten lichamelijk in goede conditie zijn en in staat om de vereiste taken uit te voeren binnen hun klimmerscategorie. • De vereiste minimumleeftijd bedraagt 18 jaar. • Alle kandidaat klimmers moeten een medisch onderzoek ondergaan alvorens zij de toestemming krijgen om te klimmen en zelfs alvorens een klimmerscursus te volgen. • Alle klimmers moeten elk jaar opnieuw en na elk ongeval dat verwondingen veroorzaakte, die hun klimcapaciteiten kunnen beïnvloeden, onderzocht worden. • Elke ziekte of kwetsuur die de bekwaamheid om te klimmen zou kunnen beïnvloeden, moeten worden gemeld. • Indien hij dit nodig acht, kan de klimmer opnieuw een medisch onderzoek aanvragen. Het klimmerscertificaat betreffende de fysische geschiktheid en de toelating om te klimmen moeten worden opgeschort totdat de klimmer opnieuw in conditie is om te klimmen. <p>Voor de UHF stralen waarvan de straallengte begrepen is tussen 0.1 cm en 1 cm (ter herinnering voor de frequenties van 900,1800 en 2200 Mhz gelden respectievelijk de lengtes 33,3 , 16,7 en 13,6 cm):</p> <ul style="list-style-type: none"> • minieme expositieduur dat een medische controle vereist: 30 dagen • frequentie van de regelmatige controles: jaarlijks • voorbeeldlijst van speciale examens: gerichte examens (ogen, zenuwstelsel, metabolisme) <p>Indien de klimmer dit wenst kan hij een spontane medische controle vragen. De fysische bekwaamheidstest en de toelating om te klimmen dienen te worden opgeheven totdat de klimmer zijn capaciteiten van klimmen terug heeft.</p>

3.2.2 Tijdstip van het gezondheidstoezicht ?

Het gezondheidstoezicht vindt plaats:

- **Bij aanwerving** – laat toe tegenindicaties en anomalieën tot de functie die gekenmerkt wordt door toegang tot een site voor mobiele communicatiesite volgens verschillende criteria (klimtechnieken) en aan een gecontroleerde blootstelling aan elektromagnetische golven, op te sporen;
- **Periodiek** – laat toe ziekten te wijten aan het werk te herkennen (zie hierboven);
- **Bij het hernemen van het werk** (na afwezigheid van meer dan vier weken), wat het volgende toelaat:
 - een beslissing over het al dan niet behouden van geschiktheid
 - het nemen van maatregelen betreffende werkomstandigheden;
- **Spontane consultatie:** elke werknemer die al dan niet aan een periodiek medisch onderzoek onderhevig is, kan zonder enige vertraging de arbeidsgeneesheer raadplegen voor symptomen die
- hij aan de werkomstandigheden toeschrijft.

3.2.3 Inhoud van het gezondheidstoezicht

- De anamnese
- Algemeen klinisch onderzoek
- Gerichte onderzoeken in functie van de geïdentificeerde risico's

3.3 Veiligheidscoördinatie van tijdelijke of mobiele werven

Het Koninklijk Besluit van 25 januari 2001 en zijn amendementen betreffende de tijdelijke of mobiele werkplaatsen is van toepassing:

Het Koninklijk Besluit van 25 januari 2001 heeft tot doel de verbetering van de arbeidsomstandigheden te bevorderen in de sector van de bouwplaatsen (waaronder constructies), waar de werknemers aan ernstige risico's zijn blootgesteld. Om dit doel te bereiken moet aandacht worden besteed aan de veiligheid en de gezondheid vanaf de ontwerpfase van het project, moet dit gevolgd worden tijdens de uitvoeringsfase en moet daarmee blijvend rekening worden gehouden tijdens de volledige levenscyclus van de installaties (van de constructie tot de ontmanteling, over het herstellen en onderhouden van de installaties).

Deze doelstellingen zullen bereikt worden door het toepassen van bijzondere maatregelen voor een lijst van werken gedefinieerd door het KB.

Wanneer een veiligheidscoördinatie vereist is overeenkomstig het Koninklijk Besluit van 25 januari 2001 en zijn amendementen, zal een veiligheidscoördinator aangeduid worden door een schriftelijke conventie.

Om risico's te voorkomen is het nodig de verantwoordelijkheden van elke tussenkomende partij op de toekomstige bouwplaats en op de bestaande bouwplaats nauwkeurig te bepalen, door alle betrokken partijen bijeen te brengen, opdat ze zouden meewerken en samenwerken onder het toezicht van veiligheidscoördinatoren. Dit Koninklijk Besluit heeft niet uitsluitend betrekking op het verzekeren en bevorderen van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tijdens de eigenlijke bouwfase, maar ook tijdens de volledige levenscyclus van de installaties (van de constructie tot de ontmanteling, over het herstellen en onderhouden van de installaties).

Overeenkomstig het Koninklijk Besluit van 25 januari 2001 stelt de opdrachtgever, door middel van een schriftelijke overeenkomst, een of meerdere veiligheidscoördinatoren aan op de bouwplaatsen die als «mobiel of tijdelijk» worden omschreven, naargelang de aard van de uit te voeren werken.

Overeenkomstig het Koninklijk Besluit vanaf 01 mei 2001, moet de opdrachtgever die met de uitvoering is belast, vóór de opening van de bouwplaats, een voorafgaande kennisgeving indienen bij het Toezicht op het Welzijn op het Werk van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg.

Tijdens de ontwerpfase van het project omvatten de voornaamste taken van de coördinator-ontwerp:

- opstellen van het veiligheids- en gezondheidsplan (ook bij elke wijziging van het ontwerp) en het bezorgen aan de tussenkomende partijen;
- adviseren inzake de conformiteit van de documenten die bij de offertes worden gevoegd en kennis geven van eventuele niet-conforme zaken vermelden;
- openen, bijhouden en aanvullen van het coördinatiedagboek en het post-interventiedossier;
- overdragen van het veiligheids- en gezondheidsplan, het coördinatiedagboek en het post-interventiedossier aan de opdrachtgever;
- overeenkomstig het KB, moet de opdrachtgever die met de uitvoering is belast vóór de opening van de bouwplaats een voorafgaande kennisgeving indienen bij het Toezicht op het Welzijn op het Werk van de Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg.

Tijdens de uitvoeringsfase van het project omvatten de taken van de coördinator-verwezenlijking in hoofdzaak:

- Aanpassen van het veiligheids- en gezondheidsplan en de inhoud ervan meedelen aan de tussenkomende partijen;
- Bijhouden en aanvullen van het coördinatiedagboek;
- Noteren van de tekortkomingen van de tussenkomende partijen en de opdrachtgever daarvan in kennis stellen;
- De opmerkingen van de aannemers noteren en ze laten paraferen;
- Samenroepen van de coördinatiestructuur, indien vereist;
- Het post-interventiedossier aanvullen in functie van de elementen van het geactualiseerde veiligheids- en gezondheidsplan;
- Bij de voorlopige oplevering van de werken het geactualiseerde veiligheids- en gezondheidsplan, het coördinatiedagboek en het post-interventiedossier overdragen aan de opdrachtgever.

3.4 Opvolging van bestaande site voor mobiele communicaties door inspecties

3.4.1 Werkplaatsinspecties

De werkgever heeft de algemene plicht de veiligheid en de gezondheid van de werknemers op de site voor mobiele communicaties te verzekeren voor alle soorten activiteiten.

Regelmatige werkplaatsinspecties vertegenwoordigen een belangrijk deel van de preventiepolitiek. De risico's worden geïdentificeerd en gerapporteerd met het oog op bijsturende acties door middel van een kritisch en systematisch onderzoek van de werkplaatsen.

De toezichters en de werknemers voeren constant dergelijke inspecties uit als onderdeel van hun verantwoordelijkheden in het kader van hun job, teneinde risicovolle toestanden te identificeren, om ze hetzij onmiddellijk te verbeteren of te rapporteren voor corrigerende actie. De frequentie van deze inspecties hangt af van de gebruiksvoorwaarden van de uitrusting.

De nieuwe of gewijzigde site voor mobiele communicaties worden geïnspecteerd vooraleer ze in dienst zijn.

Periodiek geplande inspecties worden uitgevoerd voor wat de kritische onderdelen van de uitrusting betreft vanuit operationeel veiligheidsstandpunt. De inspecties maken aldus deel uit van de preventieve onderhoudsprocedures.

De gezondheids- en veiligheidscontroles (van met name elektrische apparatuur, ladders, brandblussers...) worden op regelmatige tijdstippen gehouden door vakbekwame personen of erkende organismen, zoals de wetgeving het voorziet.

3.4.2 Geplande en systematische inspecties

Planning en systematisering vormen de grondpijlers van elke efficiënte inspectie.

Te onderzoeken aspecten

Tijdens de inspecties moet men voornamelijk aandacht besteden aan factoren die het meest in aanmerking komen, zoals stress, slijtage, schokken, trilling, warmte, corrosie of verkeerd gebruik van toestellen... Iedere inspectie moet het wie, wat, waar, wanneer en hoe nagaan van de verschillende activiteiten die op de site voor mobiele communicatie uitgevoerd worden.

De complete en systematische inspectie van een site voor mobiele communicatie kan door verschillende ploegen gebeuren, volgens de specialiteit van de ploeg. Elk team kan een afzonderlijke groep items controleren zoals problemen veroorzaakt door blootstelling aan elektromagnetische golven, of toegangsproblemen tot de kasten of antennes...

Het dynamisch risicobeheersingssysteem zal de verschillende resultaten van de inspectiegroepen integreren.

Te onderzoeken elementen

De te onderzoeken elementen betreffen de omgeving, de uitrustingen en toestellen, en de types van activiteiten.

Risico types

De soorten risico's op de werkplaats omvatten hoofdzakelijk:

- veiligheidsrisico's;
- ergonomische risico's;
- risico's als gevolg van fysische invloeden.

Minder frequente risico's die ook kunnen voorkomen op een site voor mobiele communicatie zijn:

- biologische risico's;
- chemische risico's.

Controlelijst

Een vooraf bepaalde controlelijst helpt de inspecties van de site voor mobiele communicaties te systematiseren en levert vlug een plaatsbeschrijving op als basis van de inspectierapporten. De controlelijsten moeten niet gebruikt worden op basis van gesloten vragen, maar moeten open staan voor commentaren en voor « ontdekkingen » op het terrein.

Rapporten

Inspectieverslagen zijn belangrijk voor een systematische toepassing van de geplande inspecties.

Inspectieverslagen kunnen de aandacht vestigen op repetitieve latente gevaren en laten toe de evolutie van de site voor mobiele communicaties op het gebied van veiligheid te volgen en na te gaan of de voorgaande aanbevelingen toegepast zijn geworden.

Opvolging van de acties

De gedane aanbevelingen ten gevolge van de inspecties moeten worden gevolgd door de betrokken diensten en worden opgenomen in een dynamisch risicobeheersingssysteem om aldus aan de aanbevelingen te beantwoorden, prioriteiten te stellen op basis van de geëvalueerde risico's en vlug beslissingen te nemen door een tijdschema van de vereiste acties op te stellen.

In bepaalde gevallen moeten onmiddellijke maatregelen worden getroffen. Maar wanneer een verbeteringsactie een zekere tijd vergt vooraleer ze gerealiseerd wordt, is het noodzakelijk voorlopige maatregelen te treffen, zoals toegang tot een zone beperken of aangepaste waarschuwborden opstellen.

De inspectiegroepen volgen hun eigen gedane aanbevelingen op teneinde de doelmatigheid van de acties genomen op het terrein te verifiëren.

Wanneer een operator beschikt over een inspectierapport waarin risico's op een gedeelte site worden geïdentificeerd, wordt het rapport aan de betrokken derde partijen doorgegeven.

3.5 Werken met aannemers en hun onderaannemers

Een bedrijf heeft de plicht een niveau van gezondheids- en veiligheidsbescherming te bereiken voor het personeel van zijn aannemers, dat gelijkwaardig is aan dat van zijn eigen werknemers.

3.5.1 Algemene opmerkingen

De 'Wet betreffende het Welzijn' (Wet van 4 augustus 1996 – artikels 7 tot 32) is zeer belangrijk omdat ze de wederzijdse verplichtingen definieert tussen het bedrijf dat de opdrachten geeft en de aannemers (als bedrijf of als onafhankelijke werknemers).

Een mobiele operator kan gelijktijdig zijn eigen werknemers en die van de externe bedrijven tewerkstellen.

Indien de mobiele operator aan zichzelf en aan zijn aannemers bepaalde eisen oplegt inzake veiligheid, waaronder alle wettelijke verplichtingen, dient het externe bedrijf dat een contract ondertekend heeft met de mobiele operator, dezelfde verplichtingen te volgen voor zijn eigen werknemers en tegenover zijn opdrachtgever.

Het KB betreffende mobiele bouwplaatsen (25 januari 2001 en zijn amendementen) is ook belangrijk.

3.5.2 Verantwoordelijkheden van externe ondernemingen

De verantwoordelijkheden van de externe ondernemingen zijn hieronder samengevat:

Preventiepolitiek	<ul style="list-style-type: none">■ Aan de opdrachtgever zijn eigen preventiepolitiek voorleggen.
Wettelijke conformiteit	<ul style="list-style-type: none">■ Zijn conformiteit verzekeren betreffende de locale, regionale en federale wetten en reglementeringen;■ De correcte toepassing van locale, nationale en internationale normen of codes verzekeren;■ Het respect van de veiligheidsreglementen van het opdrachtgevende bedrijf verzekeren.
Organisatie van het basispersoneel en van het toezicht	<ul style="list-style-type: none">■ Zijn organigram bekend maken aan het opdrachtgevende bedrijf;■ Op zijn organigram de verantwoordelijkheden van het toezicht inzake veiligheid benadrukken;■ De sleutelpersonen inzake veiligheid aanduiden (veiligheidsafgevaardigde, werkverantwoordelijke en preventieadviseur).
Onderaannemer	<ul style="list-style-type: none">■ De vereiste informatie verschaffen betreffende de geselecteerde onderaannemers en de goedkeuring voor deze verkrijgen van het opdrachtgevende bedrijf;■ Zich ervan vergewissen dat de geselecteerde onderaannemer geïnformeerd geweest is en gehoor geeft aan de veiligheidsvereisten van het opdrachtgevende bedrijf.

Rekrutering, opleiding en informatie	<ul style="list-style-type: none"> ■ De capaciteiten van het personeel van het gecontracteerde bedrijf aantonen (inclusief het personeel van de onderaannemers), alsook hun geschiktheid inzake de vereiste kwalificaties; ■ Zich ervan vergewissen dat de elementaire veiligheidsprincipes en deze aangepast aan de specifieke werken gekend zijn en dat een aangepaste opleiding gegeven wordt aan al het personeel (inclusief het personeel van de onderaannemers); ■ Het noodzakelijk opleidingsprogramma opstellen om zo te beantwoorden aan de eisen van de site voor mobiele communicatie van het opdrachtgevende bedrijf, inclusief de geldigheidsverklaring en de registratieprocedures; ■ Deelnemen aan elke bijkomende opleiding, die voorzien kan zijn door het opdrachtgevende bedrijf; ■ Alle instructies met betrekking tot de veiligheid en de gezondheid van de werknemers ter beschikking stellen en noodzakelijke waarschuwingsborden plaatsen.
Regels op de site voor mobiele communicatie voor de aannemers	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zijn personeel vormen om ze conform te laten werken aan de reglementen op de site voor mobiele communicatie.
Rapportering van ongevallen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beschikken over een ongevallenrapporteringssysteem dat compatibel is met dat van het opdrachtgevend bedrijf; ■ Het opdrachtgevend bedrijf inlichten over ongevallen; ■ Een kopie van de rapporten (omstandigheden, enquête, getroffen maatregelen,...) van een ongeval of een bijna ongeval bezorgen; deze kopies kunnen gevraagd worden door bevoegde autoriteiten.
Medisch begeleiding en hygiëne	<ul style="list-style-type: none"> ■ Is verantwoordelijk voor het (medisch) welzijn van zijn personeel en dat van zijn onderaannemers; ■ Zich ervan vergewissen dat al zijn personeel en dat van de onderaannemers medisch geschikt zijn om hun werk uit te voeren; ■ Zich houden aan de wettelijke verplichtingen inzake het medische toezicht en hygiëne; ■ Zich ervan vergewissen dat zijn personeel en het personeel van de onderaannemers de hygiënenormen respecteren.
Omgeving	<ul style="list-style-type: none"> ■ De omgeving respecteren door de lucht, het water, de bodem, de fauna en flora intact te laten; ■ Procedures aanreiken voor het voorkomen van verspilling en verontreiniging en het toepassen van alle reglementeringen inzake storten van afval en reiniging.
Uitrustingen en materiaal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Het aanbieden en behandelen van materiaal conform de reglementering en volgens de eisen van de fabrikant en het opdrachtgevende bedrijf; ■ Aangepaste informatie verschaffen inzake gezondheids- en veiligheidsaspecten van het materiaal, substanties en uitrustingen die gebruikt worden op de site voor mobiele communicaties en de werven.
Persoonlijke beschermings- en veiligheidsmiddelen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Persoonlijke beschermingsmiddelen, veiligheidskledij en geschikt materiaal aanbieden aan zijn personeel (en erop toezien dat ook het personeel van de onderaannemers erover beschikt) en toe te zien op het juiste gebruik ervan; ■ Geschikt materiaal aanbieden inzake eerste hulp, brandblussers en alle ander veiligheidsmateriaal van een goedgekeurd type en hoeveelheid, en dit materiaal op professionele wijze onderhouden.
Noodgevallen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Overeenkomen met het opdrachtgevende bedrijf wat de afspraken zijn in noodgevallen; ■ Zich ervan vergewissen dat het personeel vertrouwd is met de essentiële noodprocedures en hulpuitrusting; ■ De noodprocedures controleren, alsook de toegang tot medische diensten en tot de locatie van het reddingsmateriaal en het materiaal voor eerste hulp.
Doorlichting technische aspecten en veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> ■ Het opdrachtgevende bedrijf of elk ander door haar gemandateerd bedrijf in staat stellen om het even welk aspect van de uitvoering door het gecontracteerde bedrijf en de onderaannemingen te onderzoeken of te controleren.

3.5.3 Verantwoordelijkheden van de werknemers van de externe ondernemingen en van hun onderaannemers

Iedere werknemer heeft als plicht:

- De te nemen maatregelen te evalueren en te werken met toewijding om de gezondheid en veiligheid van anderen door zijn handelingen of zijn werk niet te treffen;
- Met zijn werkgever samen te werken zo lang als noodzakelijk om de voltooiing van alle taken en verplichtingen te volbrengen met het oog op het welzijn van de werknemers;
- Alle veiligheidsmaatregelen toe te passen en zich te schikken naar de veiligheidsreglementen door het correct gebruik van machines, installaties, substanties,... en de instructies te volgen;
- De instructies die ze onveilig achten met de hiërarchische overste bespreken en deze informeren over elk direct gevaar;
- hun opzichter informeren als hun werk hun bekwaamheid te boven gaat.

3.5.4 De veiligheidsvergadering (start van de werken)

Na het tekenen van het contract en alvorens de werkzaamheden te starten, moet een voorafgaande bijeenkomst georganiseerd worden door het opdrachtgevende bedrijf en het externe bedrijf om de veiligheidspunten te overlopen en alle praktische vragen te onderzoeken om preventiemaatregelen te treffen of te respecteren.

Een controle wordt uitgevoerd betreffende de conformiteit aan de aangewende veiligheidsmaatregelen en aan de vereisten binnen het contract. Elke tegenstrijdigheid, weglating, gebrek moet gerapporteerd worden en opgehelderd alvorens de werkzaamheden aan te vatten. Alle deelnemers aan deze veiligheidsvergadering worden verzocht het rapport te tekenen voor akkoord en er een kopie van te ontvangen.

3.6 Relatie met werknemers die niet in contact staan met de mobiele operatoren

De mobiele operator en de eigenaar van het gebouw hebben specifieke overeenkomsten en verplichtingen opgetekend in het contract tussen beide.

Vanuit veiligheidsstandpunt moet de eigenaar van het gebouw of van het terrein de omgeving in een goede staat houden om elke verstoring van de toegang naar de site voor mobiele communicatie te vermijden en de mobiele operator informeren wanneer er werkzaamheden uitgevoerd moeten worden op de site voor mobiele communicatie of in de nabijheid ervan.

De mobiele operator moet ervoor zorgen dat de werkzaamheden in de nabijheid van de mobiele antennes in veiligheid uitgevoerd kunnen worden.

3.7 Opvolging van ongevallen en incidenten

De term 'ongeval' kan omschreven worden als een plotse, ongewenste en onopzettelijke gebeurtenis die de voltooiing van een activiteit onderbreekt en die een verwonding of ernstige materiële schade met zich mee kan brengen. De term 'incident' kan omschreven worden als dezelfde gebeurtenis die de voltooiing van een activiteit onderbreekt, maar die enkel lichte materiële schade veroorzaakt.

Alle ongevallen en incidenten ook die een werker van een onderaannemer aangaan moeten op korte termijn gemeld worden, en ten laatste de dag volgende op het ongeluk, aan de preventiediensten. Bepaalde ongeval/incidentrapporten kunnen worden uitgewisseld onder de mobiele operatoren en onderaannemers zelfde opmerking als hiervoor, wanneer de site voor mobiele communicatie verscheidene operatoren omvat, die eveneens getroffen kunnen worden door een dergelijk ongeval of incident en teneinde correctieve maatregelen te treffen.

Het rapporteren van de "bijna ongevallen" (gebeurtenis die schadelijke gevolgen had kunnen hebben) is even belangrijk als de rapportering van de ongevallen, want ze kunnen verwickelingen hebben en pertinente lessen bevatten inzake veiligheid. In situaties waar men op het randje aan een ongeval ontsnapt, voelt de persoon die een fout had kunnen maken zich een geluksvogel die er goed vanaf gekomen is.

Bij een ongeval of een 'bijna ongeval' bestaat er altijd een zekere terughoudendheid om te praten uit vrees voor een professionele sanctie. Het is belangrijk voor de bedrijven een «geen blaam» beleid en cultuur te hanteren, wanneer ze het doorsturen van informatie inzake onderzoeken over ongevallen en 'bijna ongevallen' wil aanmoedigen. De bedreiging van sancties vertraagt en ondermijnt vaak ernstig de onderzoeken betreffende de exacte oorzaken van ongevallen.

3.7.1 Wie moet ongevallen onderzoeken?

Een onderzoek moet ingesteld worden door een expert op het gebied van oorzaken van ongevallen, die ervaren is in onderzoekstechnieken, goed op de hoogte is van de omgeving waar het ongeval gebeurde, van de werkprocedures, van de door de werknemers vereiste bekwaamheden en van de werkrelaties tussen de betrokken partijen.

In de bijzondere gevallen van ernstige ongevallen en volgens de bepalingen van het koninklijk besluit van 24 februari 2005 (Belgisch Staatsblad van 14 maart 2005), engageren de medecontractanten die interveniëren op eenzelfde site zich niet enkel tot een kennisgeving van het zich voordoen van een ernstig ongeval aan de Interne dienst voor preventie en bescherming op het werk van de andere partij, maar ook tot het gezamenlijk opstellen van een omstandig verslag binnen de voorgeschreven termijn van tien dagen.

In overleg met de dienst voor preventie en bescherming op het werk bevoegd voor de bouwheer stelt de onderaannemer binnen de tien dagen na het ongeval een omstandig verslag op, of in voorkomend geval een voorlopig verslag, dat hij overmaakt aan het geheel van betrokken werkgevers, aan alle betrokken personen en ook aan de bevoegde overheden.

Voor de verzending wordt dit verslag voor akkoord ter ondertekening voorgelegd aan de verantwoordelijke van de preventiedienst van de bouwheer. Elke partij draagt de kosten die te zijner laste valt in het realiseren van de vermelde analyses en verslagen.

3.7.2 Wat kan aanleiding geven tot een ongeval?

De oorzaken van om het even welk ongeval kunnen in vijf categorieën ondergebracht worden: taak, materiaal, omgeving, personeel en organisatie. De potentiële oorzaken van elke categorie worden systematisch bestudeerd.

Taak

In dit geval wordt de werkmethode gebruikt bij de taak die uitgevoerd werd op het moment van het ongeval onderzocht.

Materiaal

De materialen en de gebruikte toestellen moeten in rekening gebracht worden.

Omgeving

De fysieke omgeving, en in het bijzonder de plotse veranderingen in deze omgeving, zijn factoren die geïdentificeerd moeten worden. De toestand op het ogenblik van het ongeval is belangrijk om de invloed van deze omgeving te begrijpen.

Personeel

De fysieke en mentale toestand van de personen die rechtstreeks betrokken zijn, moet worden onderzocht. Het doel van het onderzoek naar het ongeval is niet op heksenjacht te gaan of iemand een blaam te geven, maar het onderzoek kan niet compleet zijn, tenzij men de persoonlijke kenmerken in rekening brengt.

Organisatie

De organisatie is de parameter bij uitstek wat betreft het naleven en de controle van de preventie maatregelen. De rol van de hiërarchische lijn tot op de hoogste beslissingsniveaus moet altijd in acht genomen worden tijdens een onderzoek over ongevallen.

De geschreven rapportering

Een algemeen incidentenrapport omvat de hierboven vermelde informatie.

In geval van ernstig ongeval bevat het omstandig verslag ten minste de volgende elementen: de identificatie van de slachtoffers en hun werkgevers; de gedetailleerde beschrijving van de plaats van het ongeval; de gedetailleerde beschrijving van de omstandigheden van het ongeval, met inbegrip van het visueel materiaal; de primaire, secundaire en tertiaire oorzaken en eventueel andere vastgestelde oorzaken; aanbevelingen gericht op het voorkomen van de herhaling van het ongeval; de identificatie van de personen bedoeld in paragraaf 1 en de diensten voor preventie en bescherming op het werk die bijgedragen hebben tot de realisatie van het rapport; de identificatie van de personen die het rapport opgesteld hebben; de identificatie van de personen naar wie een kopie van het verslag verstuurd werd.

Een voorlopig tussentijds verslag zal voorgelegd worden door de ambtenaar belast met het toezicht op het wezlijn op het werk wanneer het omstandig verslag niet onmiddellijk kan vervolledigd worden omwille van materiële feiten.

3.8 Maatregelen betreffende de blootstelling aan elektromagnetische velden

3.8.1 Aanbevelingen

Voor het management van de mobiele operator is het belangrijk controle uit te oefenen wie op een site voor mobiele communicatie aanwezig kan zijn en dit tijdens alle fasen van de levensduur van de respectieve site voor mobiele communicatie. Het management bepaalt wie een site kan betreden en verstrekt de nodige informatie.

Bij het plannen van werken, moet reeds een onderscheid gemaakt worden tussen taken uit te voeren binnen de veiligheidszone en deze erbuiten. Op deze manier kunnen ook de te treffen maatregelen gepland worden. De te volgen veiligheidsprocedure moet deel uitmaken van de taakbeschrijving.

Bij het betreden van site voor mobiele communicaties kunnen enkele eenvoudige regels het risico van overmatige blootstelling aan elektromagnetische velden sterk herleiden:

- alle werknemers die een site voor mobiele communicatie wensen te betreden moeten hiervoor de toelating hebben;
- alle werknemers die een site voor mobiele communicatie betreden moeten een informatie krijgen om hen bewust te maken van de potentiële risico's;
- wees ervan bewust dat er meerdere antennes (soms ook niet mobiele antennes) aanwezig kunnen zijn en ga er steeds vanuit dat alle antennes in werking zijn; pas wanneer er bevestiging is (cf procedure) dat de antenne die uitzendt in de richting waar de werken dienen uitgevoerd te worden hetzij uitgeschakeld is, hetzij dat de werken niet in de veiligheidszone moeten gebeuren, kunnen de werken aanvatten;
- respecteer alle veiligheidswaarschuwingen en -aanwijzingen;
- het is verboden de antennes noch met lichaamsdelen, noch met voorwerpen aan te raken om beschadiging van de antenne te voorkomen, behalve voor arbeiders die hiervoor bevoegd zijn;
- het passeren zonder stil te staan (=verblijf van minder dan 40 seconden) vlak voor een mobiele paneelantenne stelt geen probleem;
- hoewel het passeren voor de antennes geen probleem stelt, dient dit zoveel mogelijk vermeden te worden, indien mogelijk;
- werknemers mogen geen werken uitvoeren of stilstaan voor actieve antennes;
- bij het uitvoeren van werken in de veiligheidszone, dient de uitzending door de antennes steeds gestopt te worden volgens de afgesproken procedure.

Bij werken aan mobiele zenders en apparatuur kunnen ook een aantal regels ter vermindering van het risico van overmatige blootstelling worden opgesteld:

- zendapparatuur mag niet in bedrijf genomen worden, wanneer de afscherming van deze apparatuur, die verhindert dat er lokaal te hoge veldsterktes zouden kunnen optreden, weggenomen is;
- bereid testen met of reparaties van antennes in proefruimten of ateliers steeds zorgvuldig voor en gebruik steeds lagere ingangssignalen dan de normale operationele waarden;
- respecteer alle veiligheidswaarschuwingen en aanwijzingen.

3.8.2 Informatie

Een basisinformatie moet aan alle werknemers die op site voor mobiele communicaties werken gegeven worden om hen bewust te maken van de potentiële risico's. Deze basisinformatie bestaat uit een eenvoudige brochure met enkele verduidelijkingen qua terminologie en enkele eenvoudige richtlijnen, o.a. betreffende de veiligheidszone, om de risico's te verminderen.

Een volgende stap is het indelen van taken in taken waarbij de veiligheidszone betreden moet worden en taken waarbij dit niet gebeurt. De personen die taken uitvoeren binnen deze zone dienen een intensiever informatie te verkrijgen, waaronder een uitleg over de te volgen procedure om de uitzending door de antenne te stoppen. De vorming kan er als volgt uitzien :

- uitleg over de algemene principes van elektromagnetische velden;
- beschrijving van de potentiële effecten van overmatige blootstelling;
- uitleg over de algemene preventiemaatregelen en werkrichtlijnen om overmatige blootstelling te vermijden.

3.8.3 Procedures met betrekking tot werken in de nabijheid van een mobiel site

A. Doelstelling en toepassingsdomein

Deze procedures zijn toepasselijk voor alle site voor mobiele communicaties waar het personeel of de onderaannemers van één van de mobiele operatoren of derden werkend voor andere opdrachtgevers moeten werken. De algemene procedure omschrijft de contacten die gelegd moeten worden door de tussenkomende partijen op de site om:

- het risico gelinkt aan de elektromagnetische velden te beheersen tijdens werkzaamheden in de nabijheid van een site voor mobiele communicatie;
- rekening te houden met andere gevolgen die de werkzaamheden zouden kunnen hebben op het voortbestaan van de site en op zijn werking;
- rekening te houden met invloeden die de installaties, die gemonteerd zijn op de site, op de werkzaamheden zouden kunnen hebben.

Twee specifieke procedures beschrijven de preventie- en beschermingsmaatregelen die toegepast moeten worden door de mobiele operatoren om het risico van de elektromagnetische velden te beheersen tijdens werkzaamheden in de nabijheid van een site voor mobiele communicatie.

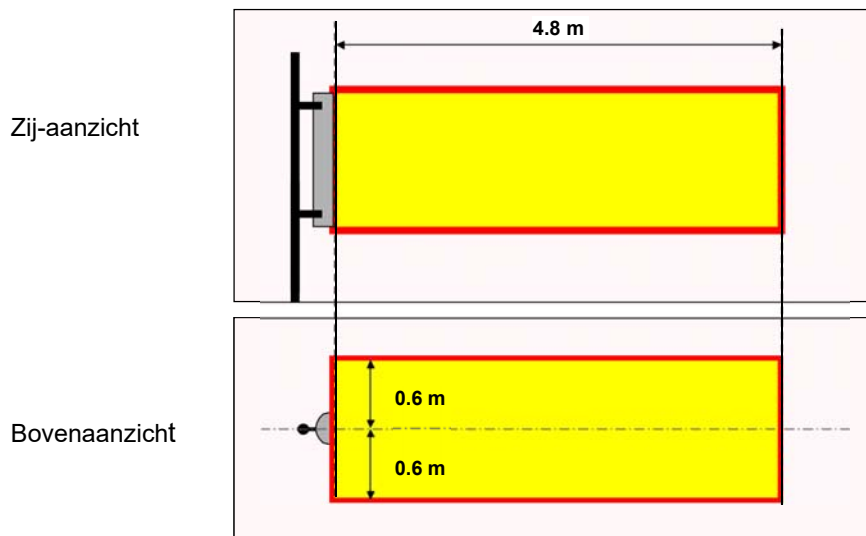
B. Veiligheidszone

Werkzaamheden in de nabijheid van antennes die in dienst zijn, maken specifieke preventie maatregelen noodzakelijk naargelang de activiteiten binnen of buiten de veiligheidszone plaatsvinden; de veiligheidszone wordt gedefinieerd als de zone rond de betreffende antenne waar de blootstellinglimieten overschreden worden.

Buiten de veiligheidszone is geen enkele specifieke maatregel noodzakelijk betreffende de blootstelling aan elektromagnetische velden. Binnen de veiligheidszone echter moeten specifieke maatregelen getroffen worden.

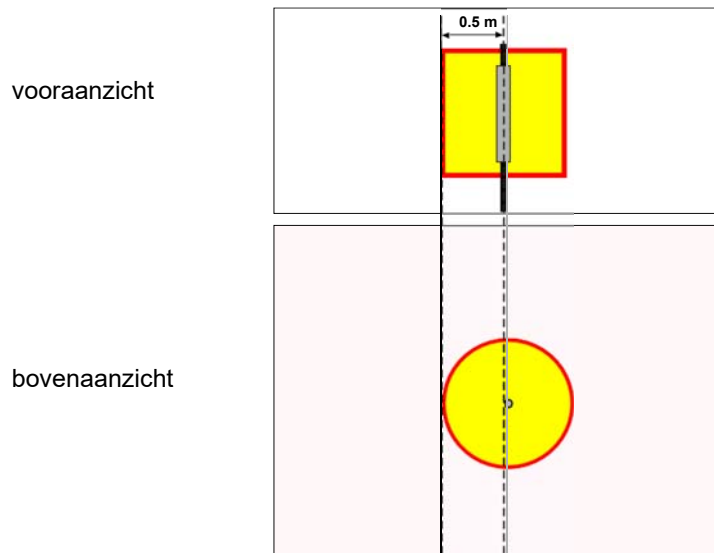
(zie punt 1.3.4)

Voor **directionele antennes** heeft de veiligheidszone volgende vorm:



Het volume achter de antennes vormt geen gezondheidsrisico

Voor **omnidirectionele antennes** heeft de veiligheidszone volgende vorm:



C. Werkzaamheden op werven waar één of meerdere mobiele operatoren aanwezig zijn

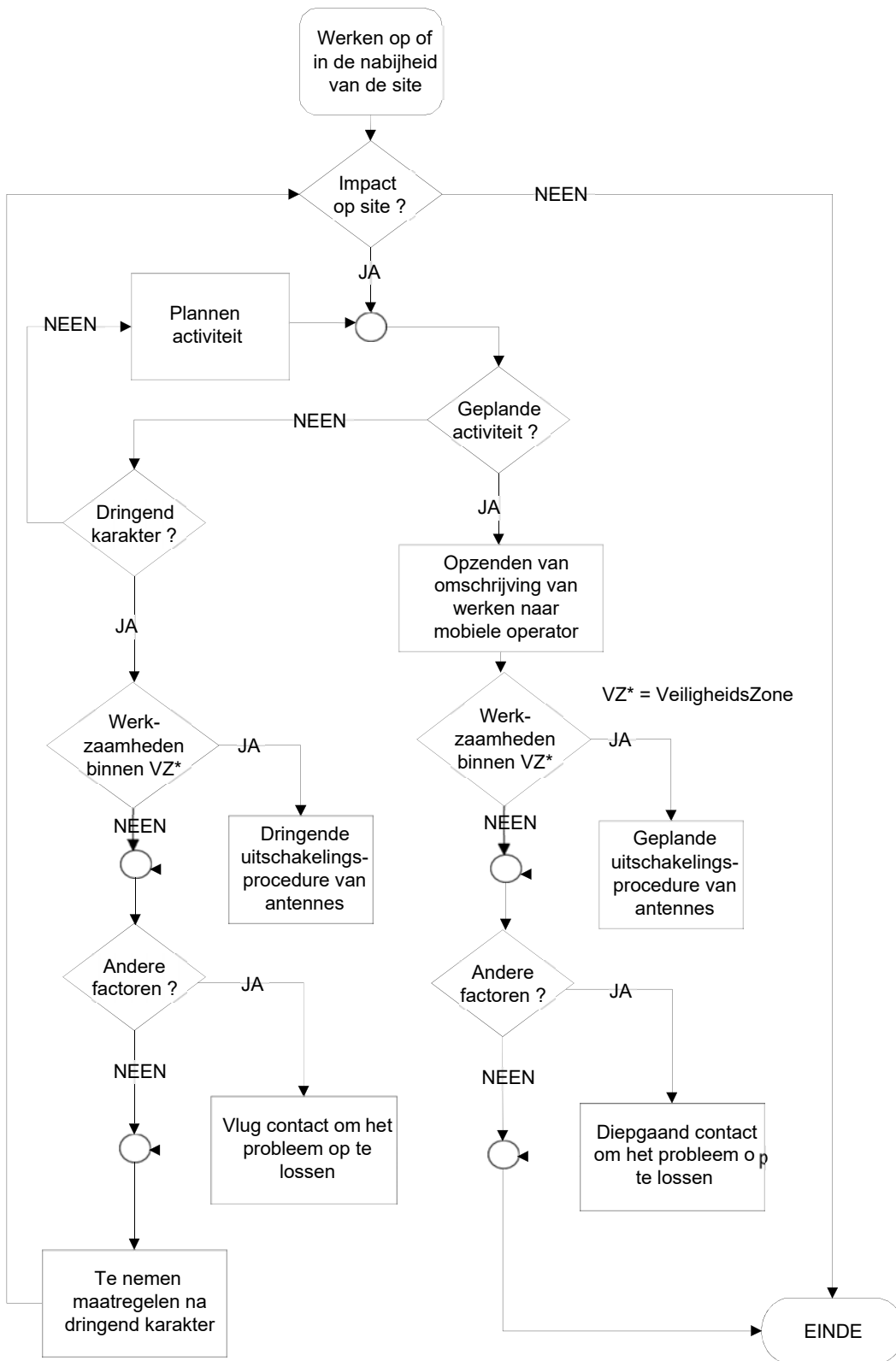
Tijdens de risicoanalyse, die moet voorafgaan aan de door de ondernemer of de opdrachtgever uit te voeren werken, afhankelijk van het type van werkzaamheden, is het onontbeerlijk te bepalen of de tussenkomende partijen al dan niet in de veiligheidszone moeten zijn, om er te passeren of om er te werken.

Indien dit laatste het geval is, moeten de antennes uitgeschakeld worden volgens de procedure (zie punt 3.8.3.4).

In al deze situaties is het noodzakelijk de werkzaamheden op voorhand te plannen opdat de betrokken mobiele operator(en) de nodige maatregelen zou(de) kunnen treffen volgens de impact en de duur van de werken.

De eigenaar van de site moet dan een schrijven richten naar de (verschillende) mobiele operator(en) zoals contractueel overeengekomen. Dit schrijven moet zeker en vast de volgende informatie bevatten: identificatie van de site, beschrijving en planning van de werkzaamheden, naam van de onderneming belast met de werken en het telefoonnummer van de verantwoordelijke van de werf.







Bepaalde werken kunnen dringend zijn, waardoor planning onmogelijk is en aldus een snelle actie van de mobiele operator(en) vereist is. De algemene procedure is hierna weergegeven en houdt rekening met alle mogelijke situaties:



D. Uitschakelingprocedures van de antennes

Voor de geplande activiteiten

Opdat de mobiele operator(en) de site ter beschikking zou(den) kunnen stellen van een tussenkomende partij, zijn de volgende stappen nodig. Deze procedure wordt herhaald voor elke operator, waarvan de veiligheidszone dient betreden te worden.




Tussenkomende partij		Mobiele operator
De vraag voor een interventie voor werkzaamheden die kunnen interfereren met de site voor mobiele communicatie wordt naar de contactpersoon van de betrokken operator verstuurd, op de door het contract bepaalde wijze.		<i>Opgestuurd verzoek naar de mobiele operator</i>
		De operator analyseert de vraag en beantwoordt de vraag van de interventie binnen de week
		In geval van werken binnen de veiligheidszone wordt de uitschakeling van de antenne(s) geprogrammeerd volgens de planning van de werkzaamheden of na overleg met de aanvrager.
		In geval van andere factoren neemt de operator contact op met de aanvrager teneinde de noodzakelijke maatregelen te nemen.
<i>Opgestuurd antwoord door de mobiele operator.</i>		De operator beantwoordt op formele wijze de aanvrager volgens de modaliteiten van het contract. In geval van uitschakeling van de antennes, worden de voorziene uitschakelingsdata expliciet meegedeeld.
De aanvrager en de tussenkomende partij controleren of het antwoord van de operator goed begrepen is en compatibel is met de te ondernemen werkzaamheden		<i>Bevestiging van de goedkeuring van de instructies</i>
De dag van de interventie roept de tussenkomende partij, conform aan de instructies van de operator, het controlecentrum op en vraagt de bevestiging van de uitschakeling van de betreffende antenne(s). De werken in de veiligheidszone mogen pas starten na bevestiging van de uitschakeling van de antenne(s)		Uitschakeling van de specifieke antenne(s) op vraag van de tussenkomende partij. Telefonische bevestiging: antenne(s) ... uitgeschakeld Preventiemaatregelen tegen elke ongewenste herinschakeling van de antennes
Op het einde van de interventie, oproep van de tussenkomende partij die de herinschakeling van de antennes toelaat.		De inschakeling van de antennes kan slechts plaatsvinden als het controlecentrum de geïdentificeerde telefonische aanvraag goed heeft ontvangen waarbij het einde van het werk voor de aangekondigde periode wordt vermeld.
Einde van de werkzaamheden		
De tussenkomende partij verwittigt het controlecentrum dat de werkzaamheden in de nabijheid van de antenne(s) beëindigd zijn volgens de instructies van de operator en bevestigt dat elke nieuwe vraag van uitschakeling gepland moet worden.		<i>Bevestiging van het einde van de werkzaamheden.</i>

Opmerkingen :

- Het spreekt voor zich dat de tussenkomende partij een inspanning levert om de uitschakelingstijd van de antennes te minimaliseren, teneinde de kwaliteit van service van de mobiele operator niet in het gedrang te brengen (“gentlemen’s agreement”).
- Indien de werken meerdere dagen duren, wordt aan de tussenkomende partij(en) gevraagd de tussenkomsten waarbij de veiligheidszone wordt betreden duidelijk te definiëren, teneinde het uitschakelen van de antennes tot de noodzakelijke periodes te beperken. De uitschakeling wordt systematisch bij het begin van de interventie gevraagd en de herinschakeling kan slechts gebeuren na bevestiging van de tussenkomende partij(en).
- Tussen het begin en het einde van de werkzaamheden kan het controlecentrum steeds de aanvrager contacteren, bijvoorbeeld in het geval dat de geplande tijd van de uitschakeling van de antennes overschreden wordt, zonder dat de tussenkomende partij hiervoor een verklaring levert.

Voor de niet geplande activiteiten

De volgende stappen dienen te worden ondernomen opdat de operator de site in geval van een dringende interventie ter beschikking kan stellen van de tussenkomende partij. Deze procedure wordt herhaald voor elke operator, waarvan de veiligheidszone dient betreden te worden.

Tussenkomende partij		Mobiele operator
De vraag voor een DRINGENDE interventie voor werkzaamheden die kunnen interfereren met de site voor mobiele communicatie wordt naar de contactpersoon van de betrokken operator verstuurd, op de door het contract bepaalde wijze.		De aanvrager moet zich zo nauwkeurig mogelijk identificeren en het controlecentrum informeren.
		De operator analyseert de vraag en beantwoordt de vraag van tussenkomst ONMIDDELLIJK
		In geval van werken binnen de veiligheidszone gebeurt de uitschakeling van de antenne(s) ONMIDDELLIJK na overleg met de aanvrager.
		Indien het dringend karakter van de interventie niet gerechtvaardigd is, vraagt het controlecentrum respect voor de procedure « Geplande activiteiten ».
De DRINGENDE werken in de veiligheidszone mogen pas starten na bevestiging van de uitschakeling van de antenne(s).		Uitschakeling van de specifieke antenne(s) op vraag van de tussenkomende partij. Telefonische bevestiging: antenne(s) ... uitgeschakeld Preventiemaatregelen tegen elke ongewenste herinschakeling van de antennes
De tussenkomende partij verwittigt het controlecentrum dat de werkzaamheden in de nabijheid van de antenne(s) beëindigd zijn volgens de instructies van de operator en dat de antenne(s) terug ingeschakeld kan (kunnen) worden.		De inschakeling van de antenne(s) kan slechts indien het controlecentrum de telefonische oproep van de geïdentificeerde aanvrager om het einde van de interventie te melden, goed ontvangen heeft.

3.8.4 Toepassing van de aanbevelingen van het Agoria Telecom Industries-Veiligheidshandboek

De toepassingsprocedure van de aanbevelingen van het Agoria Telecom Industries-Veiligheidshandboek zal gevolgd worden door de hiërarchische lijn van de verschillende mobiele operatoren volgens de welzijnswet van 04 augustus 1996.

De onderaannemingen die werken voor de operatoren engageren zich, door te antwoorden op de offerte en door het leveren van prestaties, om alle nodige maatregelen te nemen om de veiligheid en de gezondheid van zijn eigen personeel, deze van zijn eventuele onderaannemers, alsook van derden te verzekeren.

De onderaannemers worden geacht de clausules van het Agoria Telecom Industries-Veiligheidshandboek te laten respecteren door iedereen die voor hen werkt.

3.9 Regels van de goede beroepspraktijken (niet specifiek voor site voor mobiele communicaties)

3.9.1 Reglementering

Alle activiteiten die uitgevoerd worden op de site voor mobiele communicaties zijn onderhevig aan de wettelijke reglementeringen en aan de specifieke vereisten van de mobiele operatoren die vanzelfsprekend nooit indruisen tegen deze reglementeringen.

De externe onderneming bevestigt in zijn antwoord op de offerte-aanvraag van de mobiele operator dat hij de wettelijke reglementeringen respecteert, in het bijzonder voor wat betreft:

- het medisch onderzoek van zijn personeel conform de geleverde activiteiten.
- de verplichte controles van de gebruikte uitrustingen met ontvangst van procesverbalen opgesteld door de geaggregeerde organismen of van inspectierapporten van bevoegde personen, volgens de wettelijke vereisten.

Indien de mobiele operator erom zou vragen, moet de externe onderneming de documenten voorleggen die het respect van deze verplichtingen bevestigen en eventueel de nodige kopies van deze attesten leveren.

3.9.2 Procedures bij noodgevallen

Het is noodzakelijk de noodhulpprocedures bij ongevallen te definiëren voor alle werknemers (zowel van de mobiele operatoren als van de onderaannemers) die op de site voor mobiele communicatie werkzaam zijn.

Ook in geval van buitengewone omstandigheden die het onmiddellijk stopzetten van de activiteiten zou vereisen (ontstaan van brand, hinderlijk object...), moet de persoon die de gebeurtenis vaststelt zich tot de eigenaar van de site voor mobiele communicatie richten en de nodige maatregelen treffen om het personeel van de gevarenzone te evacueren en hun veiligheid te garanderen.

3.9.3 Uitvoeren van werkzaamheden

Alle werkzaamheden op een site voor mobiele communicatie moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met de specifieke vereisten gebonden met het type site voor mobiele communicatie of met de eisen van de eigenaar.

Dit betekent dat werkzaamheden moeten worden uitgevoerd:

- met toelating (werktoelating indien vereist)
- conform de planning
- met het aangewezen materiaal
- volgens de gedefinieerde werkmethode
- door bekwaam en getraind personeel

3.9.4 Basisvorming in veiligheid

De externe onderneming moet een zekere kennis bezitten inzake veiligheid en moet dit kunnen aantonen aan het opdrachtgevend bedrijf. Deze veiligheidsbekwaamheid kan aangetoond worden door een VCA (Veiligheids Certificering Aannemers), een BeSSAC (Belgian Safety Criteria for Contractors) of een equivalent certificaat te tonen.

Alle werknemers van het externe bedrijf, geselecteerd door de mobiele operator, die toegang hebben tot de installaties, alsook alle werknemers van de onderaannemingen van diezelfde externe bedrijven, worden geacht vooraf van hun werkgever alle informatie onder de vorm van allerhande, aangepaste opleidingssessies te hebben ontvangen, die noodzakelijk is om hun werk tot een goed einde te brengen, teneinde hun gezondheid en hun veiligheid te waarborgen alsook deze van andere personen die door hun werk beïnvloed kunnen worden.

3.9.5 Inspecties en controles

Controles en inspecties van een site voor mobiele communicatie kunnen door de hiërarchische lijn gevraagd worden om ervoor te zorgen dat het werk correct uitgevoerd wordt door de externe bedrijven en hun personeel. Het respecteren van de instructies en de elementaire veiligheidsregels vormt een wezenlijk element inzake de evaluatie van de ondernemingen, even belangrijk als de kwaliteit van het geleverde werk.

Het externe bedrijf onderwijst en informeert zijn personeel, zijn onderaannemers, zijn leveranciers en bezoekers over de risico's en over de op de site voor mobiele communicatie geldende preventiemaatregelen. Het externe bedrijf en al zijn onderaannemers moeten dezelfde inspanningen leveren met het oog op de preventie van ongevallen.

Het externe bedrijf zal iedereen van het personeel dat onder zijn rechtstreeks gezag valt of onder dat van de

onderaannemers, vervangen, die het goede verloop van de werkzaamheden door zijn onbekwaamheid, door kwaad opzet of door zijn fout gedrag in gevaar zou brengen.

In geval dat deze instructies en regels niet nageleefd of slecht toegepast worden, kan de mobiele operator het werk op elk moment stopzetten en in plaats van de in fout zijnde ondernemingen de vereiste maatregelen treffen om de werkzaamheden veilig voort te zetten.

In geval van recidive, ernstige fout of weigering om mee te werken, kunnen de werkzaamheden met de betrokken aannemer opgeschort worden.

3.9.6 Personeelsgegevens

Het externe bedrijf moet aan de mobiele operator de naamlijst van het op de site voor mobiele communicatie tewerkgestelde personeel overhandigen, evenals de organisatie van het werk voor de risicopreventie. Deze lijst en deze werkplanning vermelden het personeel van het externe bedrijf alsmede dat van alle onderaannemingen waarop men beroep doet.

Ten opzichte van de betrokken mobiele operator is het externe bedrijf verantwoordelijk voor het vakbekwaamheidsniveau dat aan zijn personeel en aan dat van zijn onderaannemers wordt gevraagd. De mobiele operator kan echter minimale bekwaamheidsniveaus opnemen in de offerte-aanvraag.

3.9.7 Werktuigen en persoonlijke beschermingsmiddelen

De werknemers van de externe bedrijven en hun onderaannemers zijn uitgerust met werktuigen en persoonlijke beschermingsmiddelen die vereist zijn om de werken veilig uit te voeren.

Als een extern bedrijf of een van zijn onderaannemers de verplichtingen inzake gezondheid en veiligheid niet of slecht naleeft, kan de betrokken mobiele operator de nodige maatregelen treffen op kosten van het betrokken bedrijf.

De toegang tot de site voor mobiele communicatie kan geweigerd worden aan een werknemer die niet beschikt over de vereiste PBM.

3.9.8 Gevaarlijke producten

Het gebruik van gevaarlijke producten (giftig, ontvlambaar, explosief) op de site voor mobiele communicatie moet vooraf aangekondigd worden aan de mobiele operator en aan de eigenaar van de site voor mobiele communicatie. Het gebruik, het opslaan, het labelen en de inventaris zijn onderworpen aan de heersende regels.

3.9.9 Rapportering

De mobiele operator moet de rapporten betreffende de dagelijkse planning van de activiteiten en de dagelijkse problemen inzake gezondheid en veiligheid, met aangepaste oplossingen, bijhouden.

3.9.10 Graafwerken

Het externe bedrijf mag geen graafwerken starten zonder de geschreven toelating van de mobiele operator en na de noodzakelijke geschreven instructies van de mobiele operator te hebben ontvangen. Het is de verantwoordelijkheid van het externe bedrijf deze documenten te bekomen.

Voor het oppompen van grondwater voorafgaand aan de graafwerken is ook een toelating vereist. Een plan van de ondergrondse leidingen moet opgevraagd worden.

3.9.11 Werken op gedeelde pylonen en hoogspanningspylonen

Het werken op hoogspanningspylonen is gereserveerd voor speciaal opgeleid personeel dat over door de eigenaar vereiste documenten beschikt. Werken op gedeelde pylonen is eveneens onderhevig aan specifieke veiligheidsregels die met de eigenaar van de pyloon moeten worden bepaald. Een plan van de bovengrondse leidingen moet opgevraagd worden.

3.9.12 Afvalbehandeling

Het externe bedrijf is verantwoordelijk voor het afval dat het produceert, voor de verwijdering en de vernietiging, overeenkomstig de aanbesteding. Het externe bedrijf zal de volledige verantwoordelijkheid op zich nemen en handelen volgens de heersende wetgeving (Europees, federaal, regionaal en lokaal). Indien nodig zal het de vereiste wettelijke certificaten moeten verkrijgen.

4. BESCHERMINGSMAATREGELEN

4.1 Collectieve bescherming

Er bestaan risico's op elke werkplaats. Het is dus essentieel om een strategie te definiëren om de werknemer te beschermen. In het ideale geval dient men met de risico's en het beheer ervan rekening te houden vanaf het begin en volgens volgende prioriteiten:

- Identificatie
- risico evaluatie;
- verwijderen van risico's indien mogelijk;
- verminderen van de gevolgen en van residuele risico's door:
 - bij voorkeur collectieve beschermingen
 - bijkomende individuele beschermingen
 - specifieke instructies - zie opleidingen;
 - signalisatie van de gevaren.

4.2 Type van bescherming

4.2.1 Collectieve bescherming

Voorbeeld van beschermingen:

- Bewegwijzering;
- net;
- ladder;
- afscherming.

4.2.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

Voorbeeld van beschermingen:

- harnas;
- schoeisel;
- helm;
- kleren;
- auditieve bescherming;
- beschermtoew.

4.2.3 Het PBM-programma

Een PBM-programma moet veelomvattend zijn. Het vereist het engagement en de actieve deelname van alle niveaus van de hiërarchie (management, opzichters en werknemers). Een volledig PBM-programma bestaat uit de volgende elementen:

- het juiste PBM kiezen om het risico te verminderen;
- advies inwinnen, het PBM proberen en uittesten;
- de werknemers bij de evaluaties betrekken;
- rekening houden met het fysisch comfort van het PBM (ergonomie);
- kosten evalueren;
- normen bestuderen om zo te verzekeren dat verwondingen geminimiseerd of uitgeschakeld worden door het dragen van het PBM;
- periodieke onderhoudsbeurten en regelmatige inspecties uitvoeren;
- opleiding voorzien;
- steun van alle departementen verkrijgen;
- het programma van indienstname controleren.

Het PBM-programma moet zorgvuldig gepland, uitgewerkt en methodisch toegepast worden.

Alvorens tot het systematisch gebruik van een PBM over te gaan, moeten de gebruikers een aangepaste opleiding krijgen met betrekking tot het gebruik van het PBM.

4.2.4 Gebruik van PBM

Alle types van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) moeten voldoen aan de Europese Normen en moeten het CE-merk dragen. De PBM vereisen periodieke inspecties door bevoegde personen of EDTC (Erkende Dienst voor Technische Controle), naargelang het geval.

A. Hoofdbescherming

Welzijnswet - Titel VII hoofdst.2 art.7. Bijlage II punt 2.

De hoofdbeschermingskleding beantwoordt aan twee hoofdfuncties:

- het hoofd beschermen tegen de impact van vallende objecten of vaste obstakels;
- de haren bevatten en voorkomen dat ze verward raken met bewegende machines.

Veiligheidshelmen moeten conform de EN397 (industriële veiligheidshelmen) normen (1995) zijn; voor de anti-impact helmen is de norm EN812 (1992) van toepassing.

Indien meerdere werknemers samenwerken en het vallen van voorwerpen kunnen veroorzaken, of wanneer deze zich kunnen stoten tegen obstakels als ze de werf opkomen, dient men een helm te dragen. Op het dak is er dus geen verplichting om een helm te dragen, uitgezonderd als er mensen aan het werken zijn op een hoger gelegen niveau.

Voor de helmen die gebruikt worden tijdens werkzaamheden op hoogte, is het sterk aangeraden de helm te voorzien van een regelbaar riempje onder de kin rechtstreeks of onrechtstreeks vastgemaakt aan de helm om het hoofddekseel vast te maken aan het hoofd.

Indien een bijkomende hoofdbescherming tegen weersomstandigheden gebruikt wordt, mag deze bescherming niet interfereren met de vereiste tussenafstand van de schokdemper van de helm tot het hoofd.

B. Voetbescherming

Welzijnswet - Titel VII hoofdst.2 art.7. Bijlage II punt 4

Het veiligheidsschoeisel is ontworpen om de tenen en de wreef van de drager te beschermen tegen kwetsuren ten gevolge van vallende objecten. Dergelijk schoeisel heeft ook versterkte zolen met antislip. Een ruime keuze aan schoeisel en laarzen is beschikbaar. Bovendien verzekeren sommige schoenen eveneens de steun aan de enkel.

Veiligheidsschoeisel moet conform zijn aan de norm EN344

De werknemers zijn verplicht veiligheidsschoenen te dragen wanneer ze toetreden tot en werken op de GSM- site.

C. Beschermingskledij

Welzijnswet - Titel VII hoofdst.2 art.7. Bijlage II punt 1

De werkkledij heeft een beschermende rol, voornamelijk inzake isolatie tegen de snelle daling van lichaamswarmte door guur weer.

Men moet de werknemers nadrukkelijk aanbevelen beschermingskledij te dragen die aangepast is aan de weers- en werkomstandigheden.

D. Bescherming van de handen

Welzijnswet - Titel VII hoofdst.2 art.7. Bijlage II punt 5

Men moet de werknemers aanbevelen hun handen te beschermen met handschoenen die aangepast zijn aan het risico.

E. Gehoorbescherming

Welzijnswet - Titel VII hoofdst. 2 art. 7 Bijlage II punt 12

De werknemers moeten een gehoorbescherming dragen indien het lawaai of de geluidsterkte op het werkterrein 85 dB (A) kan overschrijden (voorbeeld: kerktoren).

F. Oogbescherming

Welzijnswet - Titel VII hoofdst. 2 art. 7 Bijlage II punt 6

Indien er op het werkterrein een risico bestaat voor oog- of gezichtsletsels, moeten de werknemers een aangepaste bescherming dragen.

G. Bescherming tegen straling

RICHTLIJN 2013/35/EU VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 26 juni 2013 betreffende de minimumvoorschriften inzake gezondheid en veiligheid met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van fysische agentia (elektromagnetische velden).

Indien er op het werkterrein een risico bestaat voor oog- of gezichtsletsels, moeten de werknemers een aangepaste bescherming dragen.

4.2.5 Anti-valuitrusting

De wetgeving vereist dat iedereen die werkt op 2 m hoogte of meer, correct beschermd moet worden. Complementair aan deze reglementering moeten alle Anti-Valsystemen conform zijn met de Europese normen (Europese normen EN 795B & EN 795 E en Europese richtlijn 89/686/CEE).

Wanneer er geen collectieve beschermingsuitrusting beschikbaar is, kunnen persoonlijke beschermingsmiddelen zoals veiligheidsharnassen gebruikt worden.

A. Het probleem definiëren

De beschermingsstrategie voor het werken op hoogte kan in vijf specifieke categorieën opgedeeld worden, zoals hieronder aangegeven.

Elke categorie omvat het gebruik van een compleet en coherent systeem bestaande uit een antivalharnas, een verankeringspunt(en) (verankeringspunt, bandlus - sling, levenslijn,...) en een verbindingsuitrusting (antivaltouw + valdemper + karabijnhaken; antivaltrommel).

De compatibiliteit tussen de verschillende elementen kan de betrouwbaarheid en de zekerheid van het gehele systeem beïnvloeden. Het is dan ook beter om onderdelen van één bepaalde fabrikant te gebruiken.

Hier volgen de 2 specifieke categorieën van individuele valbescherming

1. Weerhouding- of positioneringssysteem: verhinderen dat je in een positie terechtkomt waar valgevaar is (harnas / lendegordel + ankerpunt + vast of regelbaar touw);
2. Valbeschermingssystemen : systeem dat de val opvangt en de impactkracht op het menselijk lichaam beperkt.

Ontwikkeling van de kenmerken van elk onderdeel:

- **Harnas**

De basisvereiste van elk systeem is dat ze de val zal dempen en de krachten zal verdelen op het lichaam door een veilige positie te verschaffen in geval van een hangende positie.

Een bijkomend comfort en veiligheid aanbieden door het gebruik van regelbare hechtingspunten aan schouders en benen.

Een riem is geen harnas: het mag enkel als positionering en niet als valbeveiliging gebruikt worden.

- **Touwen**

De verbinding verzekeren tussen de gebruiker en het verankeringspunt

De schok dempen bij het vallen door het gebruik van een dempingsysteem (vaak door scheurend weefsel van de koord)

- **Verankeringsysteem**

Basis van de vasthechting met de structuur.

Ze kunnen reeds deel uitmaken van een structuur, of ze moeten naar de GSM-site worden meegebracht en tijdelijk of permanent vastgemaakt worden.

Verbindingen: voorzien aanhechting aan een verankeringspunt

- **Geïnstalleerd veiligheidssysteem (NBN795)**

De permanente en tijdelijke bevestigingsvoorzieningen moeten door erkende installateurs geïnstalleerd worden.

Door middel van een horizontale levenslijn is de gebruiker op permanente wijze vastgemaakt en veilig over de volledige werklenkte en kan hij ononderbroken bewegingen uitvoeren rond hoeken en obstakels

B. Programma voor valbescherming

De valbescherming vereist een globale benadering.

Identificatie van de risico's

Het anti-val beschermingsprogramma moet systematisch beginnen met een identificatie van valrisico's op de werkplaats. Algemeen stelt men dat wanneer de werknemer zich op een hoogte van meer dan 2 m bevindt, er reeds een valrisico bestaat. Daar waar een valrisico bestaat, zijn er twee aanvaardbare opties:

1. Het risico elimineren
2. Bescherming tegen een dergelijk voorval voorzien

Idealiter is de eerste optie de beste. Indien het niet mogelijk is het risico volledig uit te schakelen, vereist men andere maatregelen zoals het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).

Het geschreven valbeschermingsplan

- Na de identificatie van het risico moet een geschreven programma opgesteld worden waarin men specificiert hoe men met de geïdentificeerde risico's moet omgaan.
- Indien nieuwe werkprocedures het risico kunnen uitschakelen, dan moeten deze vermeld worden.
- Daar waar het onmogelijk is het risico uit te schakelen, zou het specifiek plan van de werkplaats moeten vermelden welke uitrustingen gebruikt moeten worden en de wijze waarop.
- Het programma moet door alle gebruikers begrepen worden.

De selectie van de uitrustingen

- De werkgever moet beslissen welke types van valbescherming het meest aangewezen zijn voor de werkplaats.
- Aangezien alle werkomgevingen verschillen, is het onmogelijk exact vast te leggen welke anti-valbeschermingsuitrustingen een optimale bescherming voor elk werk zouden verzekeren.
- Begrijpend hoe anti-valbeschermingsuitrustingen werken, kan de werkgever de producten uitkiezen die het meest geschikt zijn om risico's te vermijden.

Opleiding

- Alle gebruikers moeten worden opgeleid met het oog op het adequaat gebruik van de anti-valbeschermingsuitrusting, alvorens deze te gebruiken.
- De gebruikers moeten in staat zijn om mogelijke valrisico's te identificeren, te bepalen welke uitrustingen te gebruiken volgens de omstandigheden, het gebruik van adequate procedures aan te tonen,...
- De gebruikers moeten ook onderricht zijn in inspectie- en onderhoudsprocedures en in het juist dragen van de anti-valbeschermingsuitrusting.

C. Het vallen van hoog gelegen werkplaatsen en platvormen

De werkgebieden en de wandelroutes moeten beschermd worden door collectieve maatregelen (zoals relingen, panelen of gelijksoortige uitrustingen), wanneer de werknemers zouden kunnen vallen vanaf een hoogte van 2 m.

In de gevallen waar het niet mogelijk is om met een degelijk platform, een steiger of andere "collectieve apparaten" te werken, dan, en enkel in dat geval, moet een veiligheidsharnas uitgerust met aangepaste verankeringspunten gebruikt worden.

D. Veiligheidsharnas en bijhorende apparaten

Het veiligheidsharnas en bijhorende apparaten moeten conform zijn aan de geldende CE-normen:

EN341	Afdalingsmateriaal	EN359	Bevestigingssysteem	EN365	Algemene eisen voor gebruiksaanwijzing en markering
EN353-1	Meelopende valbeveiliging met starre ankerlijn	EN360	Valbeveiligers met automatische lijnspanners	EN795	Verankeringsvoorzieningen eisen en beproeving
EN353-2	Meelopende valbeveiliging met flexibele ankerlijn	EN361	Harnasgordels	EN813	Riemen in zitgordels
EN354	Veiligheidslijnen	En362	Koppelingen	En1497	Reddingsmiddelen - reddingsgordels
EN355	Schokdempers	EN363	Valbeveiligingssytemen		
EN358	Systemen voor werkpositionering	EN364	Beproevingsmethoden		

Welzijnswet - Titel VII hoofdst. 2 art. 7. Bijlage II punt 11

Al het materiaal moet regelmatig gecontroleerd en geïnspecteerd worden (en dit door een EDTC alle twaalf maanden of indien het materiaal gebruikt geweest is tijdens een val).

4.3 De klimmers

4.3.1 Klimmerscategorieën

We onderscheiden vier klimmerscategorieën die in staat zijn werken in de hoogte uit te voeren :

De werknemers zonder klimopleiding (categorie 1)

Al het personeel krijgt de toelating op platte daken te werken, als het zich niet op minder dan 2,5 m van de niet afgeschermden randen van het dak begeeft. In deze categorie kan men enkel een beperkt aantal vaste of draagbare ladders beklimmen.

De aanwezige klimmers van onderstaande categorieën dienen het bewijs van hun opleiding te kunnen leveren (attest/badge van opleiding werken op hoogte).

De werknemers voorzien van de basisopleiding (categorie 2)

Al het personeel aan hetwelke een basiscursus “werken in hoogte” werd onderwezen, krijgt de toelating om op platte daken te werken. De veiligheidszone van 2,5 meter vanaf de niet-afgeschermden randen van het dak is toegankelijk voor zover het personeel vastgehecht is met een anti-valsysteem.

Basisklimmers (categorie 3)

De algemene toegang tot de daken, tot de antennemasten en andere structuren gebeurt uitsluitend via afgebakende routes. Zij moeten altijd de volledige veiligheidsuitrusting gebruiken en altijd vastgehecht blijven aan de structuur. Er moet ook gewerkt worden met een beveiligd platform.

Ervaren klimmers (categorie 4)

Ze zijn opgeleid in alle aspecten van het werken op hoogte en van het hulp bieden op de pylonen. Deze klimmers zijn in staat om een advies te geven over alle aspecten van het klimmen (inclusief toegang met touwen). Zij zijn gekwalificeerd om torens en constructies te beklimmen zonder noodzakelijkerwijze ladders te gebruiken of op platformen te moeten werken. Zij moeten de volledige veiligheidsuitrusting permanent gebruiken en vastgemaakt blijven aan de structuur.

4.3.2 Gezondheidstoezicht voor klimmers

Zie punt 3.2.1

4.3.3 Opleiding voor klimmers

Minimum: Basiscursus (categorie 2):

Inhoud:

- inleiding tot het werken op hoogte;
- wetgeving, richtlijnen en normen;
- geassocieerde risico's;
- collectieve beschermingsuitrustingen;
- voorstelling van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) voor de beperking van de valbeweging, het fixeren op de werkpositie, en het stoppen van de val;
- uitkiezen van verankeringspunten voor de positionering;
- praktisch gebruik van PBM voor toegang en uitweg vanaf het dak en de pylonen;
- installatie van een horizontale levenslijn en gebruik ervan;
- voorstelling van anti-valapparaten: Cabloc, Gamesystem, Soll;
- inspectie, registratie, zorg en onderhoudsprocedures;
- praktische test en evaluatie.

Basis: Basisklimmers (categorie 3)

Naast de hierboven vermelde elementen:

- Beklimmen van structuren (pylonen met gebruik van anti-valsysteem);
- Praktische test en evaluatie.

Expert: Ervaren klimmers (categorie 4)

Naast de hierboven vermelde elementen:

- Wetgeving, richtlijnen en normen;
- Uitkiezen van verankeringspunten;
- Praktisch gebruik van het PBM voor de moeilijke toegang en uitweg op de daken;
- Stijgen en dalen;
- Veranderingen van koord;
- Praktische test en evaluatietest.

Cursus over hulpverlening op hoogte:

- Inleiding – de noodzaak van hulpverlening;
- De geassocieerde risico's;
- Voorstelling van het materiaal;
- Knopen, hechtingspunten en houvasten;
- Veranderingen van touw;
- Hulpverlening met touw;
- Gemakkelijke afdaling met gebruik van hulpkit;
- Persoonlijke technieken voor noodgevallenhulp;
- Praktische test en evaluatie.

4.4 Afgezonderd tewerkgestelde werknemers

De regelgevende tekst betreffende de alleen werkende werknemers is het artikel 54ter van de ARAB dat bepaalt dat “elke werknemer die alleen werkt, beschikt over alarmsystemen die aangepast zijn aan de omstandigheden. Geen enkel werk dat in gevaarlijke omstandigheden uitgevoerd wordt, mag aan een alleen werkende werknemer toevertrouwd worden. De aanwezigheid van een andere persoon die vlug alarm kan slaan, is noodzakelijk.”

Geïsoleerd werk betreft hoofdzakelijk onderhoudswerken die op de site voor mobiele communicatie door de werknemers van de GSM-operatoren zelf of deze van hun onderaannemer uitgevoerd worden. Het bijzonder karakter van onderhoudswerken op de site voor mobiele communicatie houdt in dat deze vaak niet alleen op een geïsoleerde manier uitgevoerd kunnen worden, maar eveneens buiten de normale werkuren en dus 's nachts.

Het risico van geïsoleerd werken is gelinkt met het feit dat men verplicht is om alleen het hoofd te bieden aan elke anomalie, gaande van een klein incident tot een ernstig ongeval. In dergelijke omstandigheden wordt door stress het risico nog vergroot. De risico's kunnen groot zijn (navigatie, elektrisatie, elektrocutie, brand...) en kunnen zware letsels met zich meebrengen, zelfs de dood als geen spoedige hulp geboden wordt. De ongevallen onderweg of het risico op agressie op verlaten of weinig veilige (vanuit sociaal standpunt) sites voor mobiele communicatie mogen niet uit het oog verloren worden.

Specifieke maatregelen zijn in voege om het volledig isolement van de werknemer te verhinderen, door hem de toegang tot de site voor mobiele communicatie te ontzeggen, of door de mogelijkheid met een controlepost te communiceren, gekoppeld met de mogelijkheid vlug tussen te komen door hulp te zenden.

4.5 Elektrische veiligheid

Werken in de nabijheid van een hoogspanningslijn vereist een specifieke kwalificatie en een aangepaste opleiding (opleiding BA4-BA5) die gevolgd wordt bij de netwerkbeheerder.

De werknemers die werken aan laagspanningsinstallaties moeten de vereiste opleiding hebben (BA4-BA5).

De veiligheid hangt in hoge mate af van het ontwerp en de plaatsing van het materiaal. De verbindingen moeten duidelijk onderverdeeld worden in secties, zodat gebreken vlug opgemerkt en gemakkelijk hersteld kunnen worden.

De elektrische installaties dienen te voldoen aan het AREI en te worden uitgevoerd volgens de resultaten van de risicoanalyse.

De elektrische installaties dienen bij ingebruikname, bij belangrijke wijzigingen en om de vijf jaar door een EDTC gecontroleerd te worden.

4.5.1 Defecten en beschadiging van de elektrische apparatuur

Al het personeel moet worden onderricht onmiddellijk verslag uit te brengen van alle geobserveerde elektrische gebreken, ongeacht of het apparaten of de installatie betreft.

Zij moeten ertoe aangezet worden om aandacht te besteden aan beschadigde of afgetakelde isolatie, losse verbindingstukken in de leidingen, beschadigde zekeringsdozen en schakelaarsomhulsels, alsook de beschadigde stekkers en losse pinnen, defecte contactdozen en losgekomen aardingsdraden.

Deze defecte voorwerpen moeten vervangen of spoedig hersteld worden door bevoegde personen.

4.5.2 Draagbare elektrische apparaten

Er zijn drie verschillende en alternatieve types van bescherming tegen elektrocutie beschikbaar voor de gebruikers van draagbaar elektrisch materiaal:

- gebruik van geaarde geleider;
- gebruik van dubbele isolatie;
- gebruik van laagspanning om het potentieel van schokken te reduceren.

4.6 Weersomstandigheden

De reglementen voor werknemers betreffende de buitentemperaturen die aangetroffen kunnen worden en de te nemen preventie- en beschermingsmaatregelen, worden opgenomen in de in de Codex deel Thermische omgevingsfactoren.

4.6.1 Windkracht

Wanneer een last moet gedragen worden, is het belangrijk deze onder controle te houden. De wind kan een oorzaak zijn van de controle over een lading te verliezen. Bij bouwwerkzaamheden wordt erkend dat windkracht 6 een limiet is om zonder risico (windsnelheid van 15 m/s of 54 km/u) te werken. In bepaalde gevallen kan een lagere snelheid reeds problemen geven als we met grote panelen moeten werken bijvoorbeeld. De kracht die door de wind op het paneel wordt uitgeoefend, kan de persoon die het paneel manipuleert uit zijn evenwicht brengen. Als iemand een last niet zonder risico kan dragen omwille van de wind, is het beter het werk stop te zetten.

In dit geval kan volgende formule toegepast worden:

$$F_w = A \times V_w \times C / 1,6 \quad \text{in N.}$$

F_w : Windkracht (N)

A: geprojecteerde oppervlakte (m)

V_w : windsnelheid (m/s)

C: aerodynamische coëfficiënt (meestal 1,3)

Windkracht	omschrijving	windsnelheid	effecten	hoogte van de golven	windkracht (N/m ²)
0	Kalm	< 1 km/u	Rookwolken stijgen vertikaal. De zee is als een spiegel.	0	0-0.03
1	Zuchtje	2 à 5 km/u	Rookwolken wijken lichtjes af. De bladeren blijven roerloos.	0.1m	0.06 - 1.4
2	Zeer zacht briesje	6 à 11 km/u	Bladeren bewegen lichtjes. Kabbelingen ontstaan in de waterplassen. Men voelt de wind waaien.	0.2 m	1.6 - 6.8
3	Zacht briesje	12 à 19 km/u	De takken van de bomen en de bladeren zijn lichtjes maar aanhoudend in beweging. De vlaggen wapperen lichtjes.	0.6 m	7.2 - 18.2
4	Sterke bries	20 à 28 km/u	Stof en blaadjes papier gaan de lucht in.	1 m	18.8 - 39
5	Wind	29 à 38 km/u	Struiken (met blaadjes) beginnen te schommelen. Kleine golven in waterplassen.	2 m	40 - 71
6	Stevige wind	39 à 49 km/u	Grote takken schudden heen en weer. De elektrische kabels maken een sissend geluid. Moeilijk om een paraplu vast te houden.	3 m	73 - 118
> 6 Geen werkzaamheden op hoogte toegestaan					

4.6.2 Zonnestraling

De werknemers die blootgesteld zijn aan directe zonnestrallen moeten collectieve of persoonlijke beschermingsmiddelen krijgen.

4.6.3 Warm weer

Bij warm weer, zijn er bepaalde maatregelen te treffen.

Bijvoorbeeld Codex (deel Thermische omgevingsfactoren) volgt de aanbeveling van ACGIH (Amerikaanse Conferentie van de Gouvernemente Industriële hygiënist) voor wat de maximaal toegestane temperatuur betreft op de werkplaatsen.

$$WBGT=0.7 \times vt+ 0,2 \times gt + 0,1 \times dt$$

vt: de vochtige temperatuur dt: droge temperatuur

gt: « zwarte bol »-temperatuur voor de werkplaatsen buiten die blootgesteld zijn aan zonnestraling

WBGT waarde			Afwisseling van de fasen	
Licht werk	Normaal werk	Zwaar werk	Werktijd	Rusttijd
30.1	26.8	25.1	110 min	10 min
30.9	28.5	26.6	40 min	20 min
31.5	29.5	28	30 min	30 min
33	32	31.5	5 min	55 min

BIBLIOGRAFIE

- ICNIRP guidelines
- Richtlijn 2013/35/EU van het Europees Parlement en de Raad van 26 juni 2013
- Koninklijk besluit van 20 mei 2016 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van elektromagnetische velden op het werk
- IMEC – WAVES – Universiteit Gent, Update of occupational compliance distances for multiband base station antennas, 18 October 2018

© Agoria 2020

Informatie uit dit handboek mag overgenomen worden voor niet commerciële doeleinden en mits bronvermelding en kosteloze verspreiding. Voor zover deze voorwaarden niet zijn vervuld, mag de inhoud van dit handboek niet worden openbaar gemaakt, vereenvoudigd, vertaald of aangepast, noch geheel, noch gedeeltelijk, in welk formaat dan ook, en mag deze niet worden opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand zonder de uitdrukkelijke voorafgaande toestemming van Agoria.

Agoria doet al het mogelijke opdat de informatie in dit handboek zo volledig, juist en actueel mogelijk is, maar kan niet garanderen dat de verstrekte informatie geen enkele tekortkoming vertoont. Agoria kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die het gevolg is van eventuele foutieve informatie in het handboek.

BIJLAGE: BROCHURE VOOR DE ARBEIDERS

Maatregelen voor, tijdens en na de werken

Voor de werken

- Neem contact op met de **operator** die de antenne(s) beheert. Die kan je informeren over de toegang tot de site en de procedures die je moet volgen. Zijn er verschillende operatoren in het spel? Neem dan contact op met elk van hen. Hun contactgegevens vind je achteraan deze leaflet.
- Bekijk de werkplek grondig, zodat je de **risicozone's** kent. Denk aan de randen van daken, een gladde ondergrond, obstakels waarover je kan struikelen of antennes. Baken risicozones af met een veiligheidslint of plaats signalisatiepanelen. Voer een Last Minute Risk Analysis uit en bepaal indien nodig de maatregelen die noodzakelijk zijn om risico's te elimineren of aanvaardbaar te maken.



NIET-IONISERENDE STRALING



GEVAARLIJKE ELEKTRISCHE SPANNING



VALLEN DOOR HOOGTEVERSCHIL

- Respecteer de volgende veiligheidsregels:

- X Beveilig de site en de toegang ertoe.
- X Zorg ervoor dat de verankerings-, verbinding en bevestiging van je veiligheidsharnas aangepast is aan de omstandigheden.
- X Enkel bevoegde en specifiek daartoe opgeleide personen mogen werken uitvoeren.
- X Zie je een rode sticker met 'Not OK' op een veiligheidsvoorziening? Gebruik deze dan in geen geval.



Tijdens de werken

- Gebruik collectieve beschermingsmiddelen, zoals een tijdelijke leuning of veiligheidsnet, en persoonlijke beschermingsmiddelen, zoals een helm, handschoenen, veiligheidsschoenen of een harnas. Zorg ervoor dat je deze tools correct gebruikt en ze in goede staat zijn.



- Werk nooit alleen. In risicovolle omstandigheden moet altijd een collega aanwezig zijn om indien nodig alarm te slaan.

Na de werken

- Ruim alle gebruikte materialen op, verwijder afval en reinig de werkplek grondig.

Veilig werken aan of bij gsm-antennes

Werken aan of vlakbij gsm-antennes is niet zonder risico: straling, elektrische spanning, valgevaar bij werken op hoogte of een gladde ondergrond zijn slechts enkele van de risico's. In deze leaflet vind je enkele maatregelen die je beschermen tijdens je werkzaamheden.

Contactgegevens van de operatoren

Orange Belgium	02 745 93 82 02 745 93 83
Proximus	02 205 44 00 0800 145 43
Telenet	02 728 48 00

© Agoria 2020
Informatie uit deze brochure mag overgenomen worden voor niet commerciële doeleinden en mits bronvermelding en kosteloze verspreiding. Agoria doet al het mogelijke opdat de informatie in deze brochure zo volledig, juist en actueel mogelijk is, maar kan niet garanderen dat de verstrekte informatie geen enkele tekortkoming vertoont. Agoria kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die het gevolg is van eventuele foutieve informatie in de brochure.



.AGORIA

proximus



Meer info vind je in het Veiligheidshandboek voor werkzaamheden aan of in de nabijheid van gsm-netwerkinfrastructuur, beschikbaar op www.werk.belgie.be.

Veiligheidsmaatregelen bij verschillende types antennes

Afhankelijk van de soort antenne op je werkplek, gelden andere veiligheidsmaatregelen. Zo is voor elk type antenne een veiligheidszone bepaald, telkens met specifieke regels.

Voer je werken uit in de veiligheidszone van een antenne, dan moet je de operator altijd contacteren om de uitzending stop te zetten. De contactgegevens vind je achteraan deze leaflet.

Omnidirectionele antenne

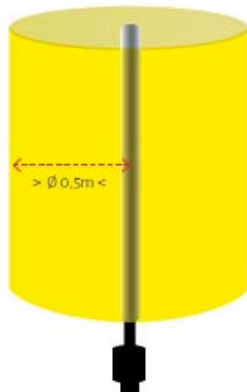
Vorm

langwerpige metalen buis

Grootte

1 tot 3 meter lang

Veiligheidszone



Regels

- Antenne aanraken is verboden voor onbevoegden.
- Betreed de zone niet om werken uit te voeren.
- Kort doorheen de zone lopen kan (max. 40 sec.), maar moet vermeden worden.

Directionele antenne

Vorm

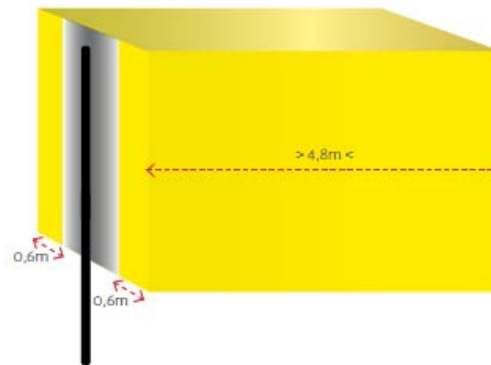
langwerpig metalen paneel

Grootte

1 tot 3 meter lang

Veiligheidszone

Het volume achter de antennes kan je zonder problemen betreden.



Regels

- Antenne aanraken is verboden voor onbevoegden.
- Betreed de zone niet om werken uit te voeren.
- Kort doorheen de zone lopen kan (max. 40 sec.), maar moet vermeden worden.

Paraboolantenne

Vorm

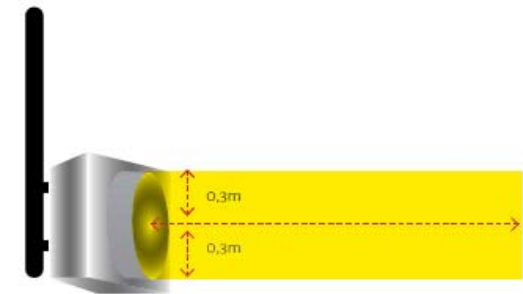
cirkelvormig,
met cilindrisch omhulsel

Grootte

30 tot 60 cm doorsnede

Veiligheidszone

Het volume achter de antennes kan je zonder problemen betreden.



Regels

- Antenne aanraken is verboden voor onbevoegden.
- Betreed de zone niet.
- Dit kan nl. het signaal onderbreken.