



VEILIGHEIDSREGIO
MIDDEN- EN WEST-BRABANT

**Eisen inbouw
communicatieapparatuur voer- en vaartuigen
Brandweer Midden- en West-Brabant**

1 ALGEMENE INBOUW VOORSCHRIFTEN.

1.1 Inleiding

De beschrijving van het inbouwproces heeft ten doel duidelijkheid te verschaffen in de procesgang en inhoudelijke eisen met betrekking tot inbouw of verplaatsing en controle van communicatieapparatuur. In deze bijlage worden eisen en wensen met betrekking tot inbouw, uitbouw en plaatsing geconcretiseerd.

Eisen en wensen hebben betrekking op apparatuur in verband met radiocommunicatie (o.a. C2000), telefonie, navigatie en AVLS, en informatiesystemen.

1.2 Algemene eisen ten aanzien van inbouw

Met betrekking tot verplaatsing van randapparatuur gelden de volgende technische eisen:

1. Per voertuig wordt bij aanlevering aan de inbouworganisatie, relevante informatie ten behoeve van verplaatsing van apparatuur en/of inbouw van apparatuur verstrekt.
2. Bekabeling van randapparatuur dient volgens fabrieksvoorschriften worden geïnstalleerd.
3. Nieuw ingebouwde apparatuur mag geen storing veroorzaken op overige elektronische componenten of configuraties in het voertuig. Vanuit nieuw aangebrachte apparatuur mag geen invloed worden uitgeoefend op systemen als het motormanagement, pompmanagement of op welk ander systeem in het voertuig dan ook.
4. Inbouw dient zodanig te geschieden, dat bij het aanpassen van programmering en software-updates de apparatuur niet uitgebouwd hoeft te worden.
5. Een randapparaat dient eenvoudig (bijv. slede-inbouw) gewisseld kunnen worden.
6. Eventuele functies zoals claxonoproep en openen sleutelkluis moeten volgens de huidige procedures via de I/O-box worden aangesloten op bijvoorbeeld een mobiele telefoon.
7. Indien de inbouworganisatie gelijkwaardige normen opgeeft dan in dit document genoemd, dient deze gelijkwaardigheid te blijken uit een verklaring van een door de betreffende EG lidstaat daartoe aangewezen bevoegde instantie

1.3 Eisen ten aanzien van controle van verplaatste apparatuur

Ten aanzien van de controle van de al dan niet verplaatste analoge randapparatuur gelden de volgende eisen:

1. Na "gereedmelding" van het voertuig waarin apparatuur is verplaatst, dient een controle plaats te vinden op de fysieke ombouw en de correcte werking van apparatuur.
Deze test zal op basis van "voorschrift controle werking analoge en digitale apparatuur", door een medewerker van de Brandweer Midden- en West-Brabant, in het bijzijn van een medewerker van de inbouworganisatie (eventueel steekproefsgewijs) worden uitgevoerd.
De controle heeft betrekking op het naleven van de eisen gesteld in dit document. Indien het resultaat van de controle onvoldoende is, zal het voertuig opnieuw aan de inbouworganisatie worden aangeboden. Geconstateerde gebreken en fouten zullen door de inbouworganisatie zonder meerkosten worden hersteld.
2. Als onderdeel van de controle zal een operationele test worden uitgevoerd apparatuur. De test wordt uitgevoerd als gesimuleerde operationele omstandigheden.

1.4 Eisen ten aanzien van controle van ingebouwde apparatuur

Ten aanzien van de controle van de ingebouwde nieuwe apparatuur gelden de volgende eisen:

1. Na “gereedmelding” van het voertuig waarin apparatuur is verplaatst, dient een controle plaats te vinden op de fysieke ombouw en de correcte werking van apparatuur.
Deze test zal op basis van “voorschrift controle werking analoge en digitale apparatuur”, door een medewerker van de Brandweer Midden- en West-Brabant , in het bijzijn van een medewerker van de inbouworganisatie (eventueel steekproefsgewijs) worden uitgevoerd.
De controle heeft betrekking op het naleven van de eisen gesteld in dit document. Indien het resultaat van de controle onvoldoende is, zal het voertuig opnieuw aan de inbouworganisatie worden aangeboden. Geconstateerde gebreken en fouten zullen door de inbouworganisatie zonder meerkosten worden hersteld.
2. Als onderdeel van de controle zal een operationele test worden uitgevoerd apparatuur. De test wordt uitgevoerd als gesimuleerde operationele omstandigheden.

1.5 Bijlagen:

- Bijlage A, achtergrond (-) pool aansluiting.
- Bijlage B, beschrijving SRW meting

2 TECHNISCHE INBOUWVOORSCHRIFTEN

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen de diverse technische voorschriften op alle punten van de inbouw nader worden beschreven. Fabrieksvoorschriften van de betreffende randapparatuur zijn in algemene zin leidend.

2.2 Algemeen

In het algemeen worden de volgende eisen gesteld aan het daadwerkelijk verplaatsen en het inbouwen van apparatuur.

1. Alle apparatuur dient te worden gemonteerd op de definitieve bevestigingsplaats en volledig functioneel beschikbaar is voor een bedienaar en/of de bestuurder van het voertuig.
2. Te verplaatsen apparatuur bestemd voor bediening dient geplaatst te worden op een locatie waar de apparatuur volledig functioneel beschikbaar is voor een bedienaar en/of de bestuurder van het voertuig.
3. Het verplaatsen en de inbouw van apparatuur mag geen nadelige invloed hebben op overige functies van het voertuig en ingebouwde apparatuur in het voertuig.
4. Bij het verplaatsen en inbouwen dient schade aan het interieur en exterieur te worden voorkomen. (geen zichtbare montage gaten). Indien het in- en/of exterieur zichtbaar beschadigt zou moeten worden dient dit vooraf aan de eigenaar van het voertuig te worden kenbaar gemaakt.
5. Alle aansluitingen / doorvoeren vooral buiten het interieur dienen zodanig te zijn dat door vocht of anderszins geen storing / kortsluiting kan optreden.
6. De verplaatste en ingebouwde apparatuur dient goed toegankelijk te zijn voor onderhoud.
7. Een duidelijke aanduiding wordt door inbouworganisatie voorzien met welke apparatuur op welke zekering is aangebracht..
8. De inbouworganisatie levert een overzichtelijk schema van bedrading (mbt gerealiseerde inbouw).
9. C2000 apparatuur dient met een directe aansluiting op een nieuwe zekering worden aangesloten.
10. Indien er sprake is van Canbus-bedrading mag de antennekabel niet direct parallel aan deze bedrading gemonteerd worden.
11. Een zekering/ relaiskast dient zodanig te zijn gemonteerd, dat beschadiging/ invloed bijvoorbeeld door vocht van buitenaf is uitgesloten. De kast dient voor service en onderhoud goed bereikbaar te zijn.
12. In de aan- en afvoer dient een hoofdzekering te worden geplaatst bij aanbrenge van bijvoorbeeld een tweede accusysteem.

13. Bij het inbouwen dienen de specifieke inbouwvoorschriften verstrekt door de fabrikant van de randapparaten te worden
14. In alle gevallen zal inbouworganisatie rekening houden met eventuele systemen in het voertuig
15. Alle bekabeling wordt door inbouworganisatie voorzien van labels. Deze labels worden bij voorkeur in de buurt van aangesloten componenten aangebracht.

2.3 Ergonomie, plaatsing en bevestiging van apparatuur

1. De plaatsing van apparatuur in een voertuig(cabine) dient zodanig te worden gekozen, dat geen afbreuk wordt gedaan aan de afrondingseisen zoals genoemd in de EEG richtlijnen ECE 21 en EG 74/60.
2. De veiligheid van zowel de bestuurder als de bijrijders mag, door de plaatsing van apparatuur, niet in gevaar komen. In het bijzonder geldt dit binnen het bereik van een uitgeklapte airbag.
3. Apparatuur dient zodanig te worden ingebouwd, dat de algemene normen van arbeidsomstandigheden, zoals gezondheid en welzijn gewaarborgd zijn.
4. Apparatuur moet dusdanig geplaatst worden dat optimale bediening mogelijk is.
5. Apparatuur moet zo worden gemonteerd, dat vanuit de positie van de bestuurder en/of bijrijder het zicht op displays op elk tijdstip van de dag en onder alle mogelijke hoeken van lichtinval optimaal is.
6. Apparatuur moet zo worden gemonteerd, dat vanuit de positie van de bestuurder en/of bijrijder het zicht naar buiten en op andere apparatuur in het voertuig niet, of minimaal belemmerd wordt. De bestuurder moet ongehinderd uitzicht hebben op de zijspiegels, de voor - en zijruiten.
7. Bedieningselementen van apparatuur mag de bediening van andere in het voertuig aanwezige instrumenten niet blokkeren of bemoeilijken.
8. Omgeving waarin de apparatuur geplaatst wordt dient zich zodanig te gedragen, dat de eisen gesteld aan de instrumenten ten aanzien van temperatuur, vocht, mechanische condities, voeding, stof en intrinsieke condities (indien van toepassing) niet in gevaar komen.
9. Bevestiging van de apparatuur dient bij voorkeur worden uitgevoerd met zelfborgende moeren of door toepassing van borgringen.
10. Gaten die geboord worden in de carrosserie van het voertuig voor de doorvoer van kabels, de bevestiging van de antenne en de bevestiging van andere apparatuur, moeten afdoende "waterdicht" beschermd worden tegen corrosie en/of lekkage. Met betrekking tot bevestiging in het interieur dienen deze zodanig geboord te worden dat na demontage geen of nauwelijks zichtbare schade is ontstaan.

11. In het chassis van het voertuig mag niet geboord worden.
12. Boren mag niet leiden tot het beschadigen van brandstofleidingen, remleidingen, bekabeling, brandstoftank(s), accu en interieur.
13. Tenslotte dienen alle materialen die vrijkomen van de verspanende werkzaamheden volledig te worden verwijderd.

2.4 Mobilofoons

De plaatsen waar mobilofoons worden gemonteerd dient zodanig gekozen te worden, dat deze voldoen aan de volgende voorschriften:

1. De bedienkop van de mobilfoon wordt ingebouwd op de definitieve plaats in het voertuig, i.e. op de plaats van een vorige mobilfoon.
2. De mobilfoon (bediening) wordt in de cabine van het voertuig geplaatst. De bevestiging vindt plaats middels een daarvoor bestemde beugel of andere wijze.
3. Mobilofoons met vaste kop dienen dusdanig geplaatst te worden dat deze binnen 5 minuten uit het voertuig uitgebouwd kunnen worden. De uitbouw dient zodanig uitgevoerd kunnen worden, dat een andere mobilfoon binnen dezelfde tijd ook weer ingebouwd moet kunnen worden.
4. In die voertuigen waar de radio gemonteerd blijft, kan een koppeling worden gemaakt tussen de digitale mobilfoon en de autoradio, zodat bij C2000 spraakverkeer de radio automatisch in de "mute stand" wordt gezet, indien het randapparaat daarin voorziet.(OPTIE)

2.5 Voertuiglader t.b.v. portofoon

1. Laders tbv portofoons worden aangebracht zodat voldaan is aan hetgeen in paragraaf 2.3
2. Portofoons en/of batterijen worden geladen als de voertuigmotor draait en indien het voertuig is aangesloten op walstroom. (alleen achter 'contact' is onvoldoende).
3. Microfoons dienen dusdanig geplaatst te worden dat deze binnen 5 minuten uit het voertuig uitgebouwd moet kunnen worden. Uitbouw moet zodanig uitgevoerd kunnen worden, dat een andere microfoon binnen dezelfde tijd ook weer ingebouwd moet kunnen worden.
4. Laders tbv portofoons worden voorzien met de boordspanning van het voertuig (12 of 24 V gelijkspanning).

2.6 Carkit t.b.v. portofoon

Inbouw waarbij een carkit voor een portofoon gemonteerd wordt dient zodanig te zijn, dat het voldoet aan de volgende voorschriften:

1. De carkit dient dusdanig geplaatst te worden dat de carkit binnen 25 minuten, zonder toepassing van speciaal gereedschap, uit het voertuig uitgebouwd moet kunnen worden. De uitbouw moet zodanig uitgevoerd kunnen worden dat een andere carkit binnen dezelfde tijd ook weer ingebouwd moet kunnen worden.
2. De carkit dient in voldoende mate beveiligd te zijn tegen het ongeoorloofd wegnemen van het apparaat. Dit kan middels een vergrendeling of een slot met een speciale sleutel.
3. Carkit dient dusdanig geplaatst te worden dat deze binnen 5 minuten uit het voertuig uitgebouwd moet kunnen worden. Uitbouw moet zodanig uitgevoerd kunnen worden, dat een andere microfoon binnen dezelfde tijd ook weer ingebouwd moet kunnen worden.
4.
5. Bij plaatsing van de carkit dienen de voorschriften gesteld in paragraaf 2.3 gerealiseerd te worden.

2.7 Luidsprekers

De plaats waar de luidsprekers gemonteerd worden dient zodanig gekozen te worden dat het voldoet aan de volgende voorschriften:

1. De bijv. bij mobilfoon behorende luidsprekers dienen op zodanige wijze te zijn ingebouwd, dat het gesprekken goed kunnen worden gevolgd. Tussen de luidsprekers en het oor mogen zich geen obstakels bevinden. De bestuurder en rijder mogen van luidsprekers geen hinder ondervinden.
2. Luidsprekers dienen dusdanig geplaatst te worden dat deze binnen 5 minuten uit het voertuig uitgebouwd moet kunnen worden. Uitbouw moet zodanig uitgevoerd kunnen worden, dat een andere microfoon binnen dezelfde tijd ook weer ingebouwd moet kunnen worden.
3.
4. Luidsprekers dienen in voldoende mate beveiligd te zijn tegen het ongeoorloofd wegnemen. Dit kan bijv. middels een vergrendeling of een slot met een speciale sleutel.

2.8 Microfoons

De plaats waar microfoons, spreek / luisterset, gemonteerd worden dienen zodanig gekozen te worden dat het voldoet aan de volgende voorschriften:

1. Microfoons zowel van analoge als digitale apparatuur dienen direct onder handbereik van de bestuurder en/of rijder te zijn geïnstalleerd.
2. Microfoons dienen dusdanig geplaatst te worden dat deze binnen 5 minuten uit het voertuig uitgebouwd moet kunnen worden. Uitbouw moet zodanig uitgevoerd kunnen worden.

worden, dat een andere microfoon binnen dezelfde tijd ook weer ingebouwd moet kunnen worden.

3. De plaatsing van de analoge en digitale microfoons dient dusdanig plaats te vinden dat er voor de gebruiker een zichtbaar verschil is tussen beide microfoons.

2.9 Antennes

1. Een antenne dient zo optimaal mogelijk geplaatst te worden. Indien dit niet mogelijk is, vanwege de constructie van het voertuig (bijv. hoogte), wordt aangeraden de positie van de antenne zo te kiezen dat de antenne op het hoogste punt van het dak en voldoende vrij van obstakels geplaatst wordt.

2. Bij de plaatsing dient rekening gehouden te worden dat de afstand van de antenne tot andere objecten op het voertuig voldoende groot is. De afstand dient bij voorkeur groter te zijn dan 50 centimeter. Denk bij obstakels aan objecten als andere antennes, zwaailichtinstallaties en/of omroepinstallaties.

3. Een antenne op een voertuig dient voorzien te zijn van een metalen grondvlak. (afstraling)

4. Bij een voertuig met een metalen dak, zijn geen problemen te verwachten mits een goede elektrische verbinding tussen de antenne en het grondvlak is gerealiseerd.

5. Bij voertuigen met een niet metalen grondvlak, bijvoorbeeld kunststof of hout, moet de antenne van een metalen grondvlak worden voorzien. Dit is mogelijk via het toepassen van een metalen plaat, een stuk messing gaas met maasgrote van maximaal 1,5 cm of het toepassen van zelfklevende koperfolie met een minimale dikte van 0,1mm. De grootte van de platen moet minimaal 50 bij 50 centimeter of rond 50 centimeter te zijn.

2.10 Kabels

1. De omgeving waarin de bekabeling geplaatst wordt dient zich zodanig te gedragen dat de eisen gesteld aan de apparatuur ten aanzien van temperatuur, vocht, mechanische condities, voeding, stof en intrinsieke condities (indien van toepassing) niet in het gevaar zullen komen.

2. Ter bescherming van de door te voeren kabels moet men gebruik maken van doorvoertules en vochtwerende afdichtingskit. Deze dienen minimaal spatwaterdicht te zijn (minimaal conform IP54)

3. Kabelverbindingen dienen gesoldeerd te worden en geïsoleerd d.m.v. krimpkous.

4. Kabels moeten worden vastgezet met bindbandjes, met name dat gedeelte dat buiten de kabelkous valt en zeker dat gedeelte dat buiten het interieur valt.
5. Bekabeling mag niet worden bevestigd aan bestaande leidingen (b.v. gas en/of vloeistof).
6. Het mag niet mogelijk zijn dat kabels door scherpe randen beschadigd worden.
7. Voor zover mogelijk dient er gebruik worden gemaakt van de kabels die bij de randapparatuur worden meegeleverd.
8. Alle kabels, in het bijzonder de antennekabels, mogen niet worden verlengd en moeten dus uit één stuk bestaan. Reden hiervoor is dat verlengde kabels, in het bijzonder antennekabels, extra storingsgevoelig worden. Bij antennekabels is er een bijkomend verschijnsel dat de demping van de kabel, door toepassing van extra connectoren, toeneemt. Dit is uiteraard nadelig voor de werking van de installatie.
9. Bij voorkeur wordt slechts één type antennekabel toegepast. Kabel t.b.v. mobilfoon is (of vergelijkbaar) van het type RG58 C/U en "low loss". Deze kabel is voorzien van een enkelvoudige afscherming en is gemakkelijk te verwerken. De kabel is in diverse (vaak standaard) lengtes beschikbaar en kan zonder toepassing van special gereedschap bewerkt worden. Vaak zijn op deze standaard kabels de connectoren reeds aanwezig. Bij een overmatige lengte heeft het de voorkeur om de kabel tot de benodigde lengte in te korten.
10. Maximale toegestane lengte van de antennekabel welke toegepast mag worden in het voertuig, zonder toepassing van extra connectoren en dus een kabel uit één stuk, is 6 meter. Dit resulteert in een demping van max. 3 dB.
11. De kabels die toegepast worden voor de voeding van een mobilfoon dienen een minimale diameter te hebben van 2,5 mm.
12. De verbinding tussen luidspreker en een mobilfoon zal gerealiseerd worden via een dubbelpaar, mogelijk afgeschermd kabel met een minimale diameter van 0,75 mm.
13. Indien mogelijk, gezien de afstand tussen de mobilfoon en de microfoon, moet de kabel geleverd door de leverancier toegepast worden. Deze kabel is vaak van een speciaal type, kabeldiameter en aantal aders, en voorzien van speciale connectoren. Het toepassen van een langere kabel is alleen mogelijk indien de leverancier een standaard kabel fabriceert.
14. Alle kabels geïnstalleerd in het voertuig dienen in voldoende mate verankerd te worden, bijvoorbeeld via tie-wraps, bindgaren of speciaal klittenband.
15. De bevestiging mag niet zodanig worden aangetrokken, dat deze kabels beschadigd (vooral van toepassing op antennekabels)

2.11 Connectoren

1. De omgeving waarin de connectoren geplaatst worden dient zich zodanig te gedragen dat de eisen gesteld aan de apparatuur ten aanzien van temperatuur, vocht, mechanische condities, voeding, stof en intrinsieke condities (indien van toepassing) niet in het gevaar zullen komen.
2. V.w.b. de eisen aan de waterdichtheid voor connectoren wordt uitgegaan van DIN 40 050 blad 1 IP54 of gelijkwaardig.
3. Alle kabelconnectoren moeten van een trekontlasting worden voorzien, bij een trekkracht van 150 N tussen kabel en connector mag de kabel niet losraken van de connector.
4. Afhankelijk van de geleverde mobilfoon en antenne zal een bepaald type antenneconnector toegepast moeten worden. In een aantal gevallen zal de antennekabel van een standaard lengte zijn. De kabel is dan mogelijk reeds voorzien zijn van een connector. Indien dit niet het geval is zal er door de inbouworganisatie de kabel moeten voorzien van een juiste connector.
5. De toe te passen connectoren op antennekabel zijn: Mini-UHF; BNC, SMA en/of FME
6. Gebruik dient te worden gemaakt van trillingsbestendige connectoren, bij voorkeur connectoren met bajonetsluiting of schroefkoppeling.
7. Voor aansluiting van de voedingskabels dient, indien van toepassing, gebruik gemaakt te worden van de door de leverancier geleverde speciale connectoren.
8. Voedingskabels zijn voorzien van aan kleurcodering. De ader voorzien van een zwarte kleur en is bestemd als min (-) pool en de kabel met een rode kleur is bedoeld als plus (+) pool.
9. Voor de aansluiting van de kabels tussen componenten dient gebruik gemaakt te worden van eventueel door de leverancier geleverde speciale connectoren. Veelal wordt hiervoor een standaard kabel geleverd welke reeds voorzien is van de juiste connectoren.
10. Voor het monteren van connectoren op genoemde kabels dient, indien van toepassing, het juiste speciale gereedschap gebruikt te worden.

2.12 Voeding

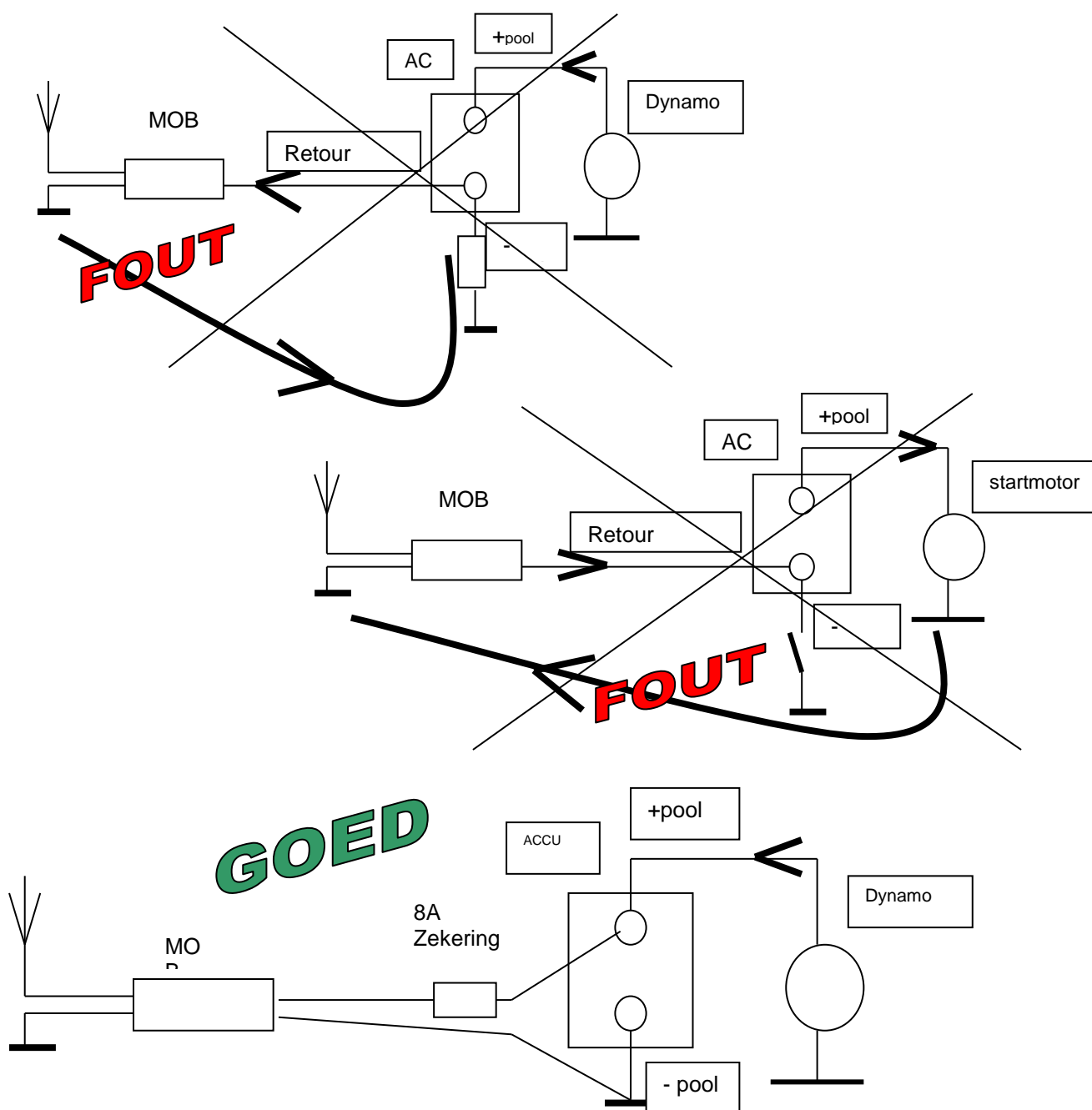
1. Ten aanzien van de voedingsvoorziening voor bijv. een mobilfoon dient het voertuig voorzien te zijn van een voedingsbron welke een constante en schone voeding afgeeft. Deze voeding dient een spanningsniveau af te geven van 13,2 +/- 0,5 Volt gelijkspanning (DC).
2. Bij brandweervoertuigen zal gebruik gemaakt moeten worden van een converter met als primaire ingangsspanning 24 Volt DC.
3. De voedingskabels zijn voorzien van aan kleurcodering. De ader voorzien van een zwarte kleur is bestemd als min (-) pool en de kabel met een rode kleur is bedoeld als plus (+) pool.
4. Een mobilfoon dient voorzien te zijn van een zekering. De zekering is van het type autosteek zekering. De zwaarte van de zekering is 8 Ampère, mits anders aangegeven door de leverancier of door de fabrikant van het voertuig.
5. Bij de voertuigen dient de zekering te worden gemonteerd onder de motorkap op een goed bereikbare en zichtbare plaats in de nabijheid van de zekeringen van andere accessoires.
6. De plus (+) pool van de apparatuur zal, al dan niet geschakeld maar wel gezeerd, verbonden worden met de plus pool van de accu van het voertuig.
7. De min (-) pool van de mobilfoon zal verbonden worden met de massa van het voertuig. De enige correcte manier van aansluiten is dat de minpool (massakabel) is dat de kabel direct aan het chassis van het voertuig geplaatst wordt op de plek waar de massakabel van de accu verbonden is met de carrosserie In bijlage A is de achtergrond op dit punt gegeven. De bekabeling dient zo kort mogelijk te zijn om stoorsignalen van de dynamo of ontsteking te voorkomen.
8. De apparatuur zal niet apart voorzien worden van aardingkabels.

2.13 Navigatie en AVLS

1. Het systeem dient continu running te zijn en dient niet uitgeschakeld te worden, het systeem mag wel worden uitgeschakeld achter de laagspanningsbeveiliging van een (accessoire) accu.
2. De voertuigcomputer voorzien van tekstlabel RESET ter hoogte van de resetknop (drukker). Label zichtbaar uitvoeren (zichtzijde voertuigcomputer bijv. achter de bestuurdersstoel)
3.
4.
5.
6.
7.
8.

BIJLAGE A. ACHTERGROND (-) POOL AANSLUITING

- Sommige voertuigen zijn voorzien van een zogenaamde massachakelaar tussen accu en chassis. Indien men de apparatuur aan sluit op de minpool kan men het voertuig starten via de massakabel van de mobilfoon en de antennekabel. Gevolg: de kabel verbrandt en de auto misschien ook.
- Een massakabel tussen accu en chassis heeft altijd weerstand. De “moderne” dynamo kan de accu laden met een grote stroom. Tussen de minpool van de accu staat een spanningsverschil ($U = I \times R$). Via de massaleiding van de mobilfoon vereffent zich deze stroom. Gevolg grote laadstromen door de massaverbindingen van de mobilfoon.
- NB: de goed situatie geldt niet voor vrachtauto's. In het inbouwplan zal in deze gevallen een afwijkende tekening worden opgenomen.



BIJLAGE B. BESCHRIJVING SWR-METING

Definitie:

Onder de SWR-meting wordt verstaan de meting van het gereflecteerde vermogen door de antenne en de antennekabel ten opzichte van het uitgezonden vermogen. De gemeten waarde is een verhoudingsgetal en dus dimensie loos.

Randvoorwaarden meting:

De antenne-installatie, kabel en antenne, dient volledig geïnstalleerd te zijn conform de voorschriften van ITO en de eisen van de regio. Tevens dient de antennekabel reeds voorzien te zijn van een connector welke zonder speciaal gereedschap op de mobilfoon geplaatst kan worden. Voor het uitvoeren van de SWR is het niet noodzakelijk dat de mobilfoon geïnstalleerd is.

Meetinstrument:

Geadviseerd wordt een meetinstrument te gebruiken welke eenvoudig doch degelijk is.

Meetopstelling:

Het meetinstrument dient aangesloten te worden op de antennekabel welke volledig is geïnstalleerd in het voertuig. Er mag maximaal één verloopconnector toegepast worden.

Meetwaarde:

Bij een meetfrequentie van 382 Mhz dient de gemeten dimensieloze waarde kleiner te zijn dan 1,8.

Overige voertuigen

