



TWP Containers

De I-Com IRDC toegang en registratie elektronica

Gebruiksvriendelijk, betrouwbaar, duurzaam en het eenvoudig zèlf kunnen services zijn een paar uitgangspunten geweest bij de ontwikkeling van de I-Com elektronica

De I-Com is een Identificatie, Registratie en Data Communicatiesysteem dat voor onder- en bovengrondse afvalcontainers de toegangscontrole, de registratie, de communicatie en de management informatie verzorgt.

Omdat het systeem werkt op een batterijvoeding functioneert het onafhankelijk van een aansluiting op het elektriciteitsnet. Het systeem is uiteraard voorbereid op diverse typen passystemen.

De datacommunicatie met een computer op een willekeurige locatie is draadloos en kan via een GSM/GPRS modem plaatsvinden.

Het systeem is vrij programmeerbaar voor verschillende configuraties. Van een eenvoudig toegangssysteem kan het systeem desgewenst worden opgebouwd tot een volledig registratie/informatie systeem of een post- of prepaid betaalsysteem. De hiervoor benodigde systeemsoftware kan op iedere willekeurige PC met een internetaansluiting gedownload worden.

Verschiedende sensoren kunnen aangesloten worden waardoor management op afstand (remote) tot de mogelijkheden behoort. Door middel van deze remote management functie is het mogelijk dat een storing automatisch wordt gemeld aan de beheerssoftware.

Het systeem is koppelbaar met alle, in de markt zijnde, toonaangevende, softwarepakketten zoals AFVAL-RIS, CLEAR, Combitour, Geometra, Navision, etc.

Het ontbreken van externe bedrading, de compacte en modulaire opbouw, de robuuste waterdichte (IP67 norm) behuizing, de solide slotconstructie en de volledig ingegoten, industrieel gespecificeerde batterij, garanderen een betrouwbaar systeem dat ook nog eens uitermate servicevriendelijk is.

Componenten van het I-Com systeem



Het totale systeem bestaat uit vier onderdelen:

- Besturingsunit in een waterdichte behuizing
- Drukknop voor inschakelen systeem
- Elektronisch slot met trommel positie sensor
- Batterij of netspanningvoeding



TWP Containers

De batterijvoeding

Locatie		Spanning
Broereplein		11,9 V 
Thomasstraat		10,5 V 

De flexibiliteit van de I-Com wordt mede bepaald door de batterijvoeding.

Deze voeding maakt de plaatsing van de ondergrondse containersystemen mogelijk zonder aansluiting op het elektriciteitsnet. Na plaatsing kan de container onmiddellijk in gebruik gesteld worden.

Het is ook mogelijk, indien de inwerpzuil hier op voorbereid is, de I-Com naderhand en op locatie in te bouwen.

De batterij is van industriële kwaliteit en heeft voldoende capaciteit om het systeem bij normaal gebruik ruim twee jaar te laten werken. Na deze periode dient de batterij vervangen te worden.

Wanneer het systeem is uitgerust met een GSM/GPRS modem dan wordt de batterijspanning doorgemeld aan de centrale server, gecombineerd met een eventueel vervangingsadvies.

Passystemen

De ondergrondse containersystemen worden meestal in een buitenomgeving geplaatst. De I-Com is daarom uitgerust met een kaartlezer die de passen "contactloos" kan uitlezen, de kaart hoeft hiervoor niet in een opening gestopt te worden. Er kunnen Read-Only en Read-Write kaarten worden toegepast.

Afhankelijk van het type kaart kunnen gegevens uitgelezen worden (pasnummer) en geschreven worden (saldo bij pre-paid, locatienummer, districtsnummer e.d.)

Om de klant meer keuze te bieden is het systeem voorbereid op het uitlezen van onderstaande, veel in de branche toegepaste passen, zoals

- **TIRIS** van Texas Instruments
- Philips **Mifare**

Door het multifunctionele ontwerp van de print en zijn vele aansluitmogelijkheden zijn, in overleg, ook andere kaartsystemen toepasbaar.

Communicatie via het GSM/GPRS modem

Vanwege de flexibiliteit is gekozen voor een draadloze communicatie via het GSM of GPRS netwerk. De ondergrondse containers en de server communiceren met elkaar via modemcommunicatie. Normaliter is er éénmaal per dag een communicatietransactie. Daarbij verstuurd de TWP Container zijn registratiegegevens en ontvangt, via de server, zijn white- of blacklist en of systeeminstellingen.

Indien een nieuwe versie voor de embedded software van de electronica beschikbaar is dan kan deze ook via het modem worden verstuurd.

Storingsmeldingen worden direct na constatering verstuurd.



TWP Containers

De communicatie verloopt via het GSM/GPRS netwerk naar de Webserver (host). Vanuit deze server worden de gegevens via een internetverbinding doorgestuurd naar een server op de door de klant bepaalde locatie.

De berichten worden gebufferd op de Webserver. Hierdoor is het niet noodzakelijk om uw PC altijd aan te laten staan.

Het updaten van de stortingsgegevens gebeurt automatisch na het instellen van de gewenste verversingsperiode (bijvoorbeeld één keer per dag) of na het sturen van een verversingscommando naar de server.

Het geautomatiseerde systeem zorgt er dan automatisch voor dat er voor een bepaalde tijd (bijvoorbeeld 8.00 's morgens of direct) een compleet overzicht van de nieuwste stortingen en vullinggraad van de containers klaar staat op de server. Het is tevens mogelijk een servicedienst via internet inzicht te geven in het storingsbestand of een storing door te melden via e-mail.

Doordat vanaf de server de communicatie via een gestandaardiseerd protocol verloopt is een koppeling met meerdere, in de markt zijnde softwarepakketten mogelijk.

Verder is het mogelijk om één commando te sturen aan alle zuilen (bijvoorbeeld de containers afsluiten op oudjaar). Dit gebeurt door slechts dat ene commando naar de server te sturen. Bij de volgende communicatie cyclus hebben alle zuilen dit commando ontvangen en uitgevoerd. Het is dus niet nodig om alle zuilen afzonderlijk te bellen

GSM/GPRS datacommunicatie

De communicatie verloopt via het GSM/GPRS netwerk naar de centrale Webserver (host) of wordt gerealiseerd bij de opdrachtgever op locatie in een stand-alone situatie. Vanuit deze server worden de gegevens via een GSM/GPRS modemverbinding doorgestuurd naar de ondergrondse containers en vice versa. Indien men op enig moment een vorm van Diftar gaat invoeren dan kan er op basis van deze systeemopzet worden gecertificeerd omdat op basis van GSM/GPRS data "guaranteed delivery" kan plaatsvinden: met SMS berichten kan dit niet!

Naast bovenbeschreven mobiele communicatie is het optioneel om met het vaste telefoonnet te werken: deze techniek is inmiddels achterhaald en onnodig kostbaar.

Functionele werking van de I-Com

Om de levensduur van de batterij te verhogen, is het systeem in de "rustsituatie" spanningsloos. Het systeem wordt geactiveerd door de startknop aan te raken. Deze startknop, uitgevoerd in RVS, is speciaal ontworpen voor een toepassing in een molestgevoelige omgeving.

Als het systeem geactiveerd wordt door de startknop aan te raken wordt de tekst "PAS" weergegeven op het LCD scherm. Wanneer er binnen vijftien seconden geen pas voor de lezer gehouden wordt schakelt het systeem uit.

Wordt er een kaart voor de lezer gehouden en wordt deze door het systeem geaccepteerd dan zal de trommel ontgrendeld worden, de tekst OPEN wordt weergegeven op het LCD scherm.

Is de trommel voldoende geopend dan wordt dit via een sensor geregistreerd, de stortingsgegevens worden opgeslagen. Na het inwerpen van het afval dient de trommel gesloten te worden en is de transactie afgerond, het systeem schakelt naar ruststand.

Wanneer de maximale vullingsgraad is bereikt dan zal, na bediening van de drukknop, de tekst "VOL" worden weergegeven.

Eenmaal per dag "ontwaakt" het systeem automatisch zonder tussenkomst van een gebruiker waarna er gecommuniceerd wordt. Het tijdstip van "ontwaken" en de frequentie kunnen door de klant m.b.v. van de cliënt software worden ingesteld.



TWP Containers

Service en onderhoud

De I-Com is uitermate servicevriendelijk ontworpen. Het systeem bestaat standaard uit drie hoofdcomponenten.

De besturingsunit in de inwerpzuil met hierin:

- Printplaat
- Processor
- GSM Modem
- Antenne

De elektronica is ingegoten en daardoor ongevoelig voor vocht, vuil en andere omgevingsfactoren, het modem zit direct op de print zonder externe bedrading

De drukknop:

- Molest- en weersbestendige drukknop voor het inschakelen van het systeem

De slotconstructie bestaande uit:

- De slothouder
- Het elektronisch slot
- De trommelsensor

Het slot is robuust uitgevoerd en de trommelsensor werkt inductief dat wil zeggen contactloos en zonder bewegende onderdelen.

De batterij:

De batterij is van industriële kwaliteit en wordt, makkelijk bereikbaar, aan de binnenzijde van de inspectiedeur gemonteerd.

Configuraties

De I-Com kan gebruikt worden in diverse configuraties. De functionaliteit van de diverse configuraties wordt bepaald door de embedded software, de meest voorkomende worden hieronder kort toegelicht: Over het algemeen wordt alleen de GSM modem-communicatie omschreven, hiervoor is natuurlijk ook ten dele een handheld unit te gebruiken

Het identificatie- en registratiesysteem.

Er wordt gebruik gemaakt van Read-Only passen. Op deze passen staat vermeld op welke locatie de passen geldig zijn. Passen die geautoriseerd moeten worden, worden in een whitelist gezet met kaarten die toegang hebben tot deze container. Passen die geblokkeerd moeten worden, worden uit deze whitelist verwijderd. De stortingen worden geregistreerd. Bij twee instelbare limieten wordt er een bericht via het GSM modem verstuurd die de vulgraad weergeeft. Eventuele instellingen, foutmeldingen, status informatie en de whitelist kunnen via GSM datacommunicatie worden verstuurd.



TWP Containers

Het pre-paid betaalsysteem.

Er wordt gebruik gemaakt van Read-Only of Read-Write passen. Dit systeem gaat uit van het algemeen toegepaste principe dat betaling kan en mag plaatsvinden zonder identificatie en registratie.

Het pre-paid systeem is erop gebaseerd dat de gebruikers van het systeem niet geïdentificeerd, of geregistreerd worden, het is een zogenaamd "open systeem", te vergelijken met parkeerautomaten etc. Dat betekent dat bij een open distributie ook bijvoorbeeld toeristen toegang hebben tot de gemeentelijke afvalvoorzieningen. Wanneer men dit niet wil dan kan de distributie ook selectief plaatsvinden.

De gebruikerskaarten kunnen door u zelf worden aangemaakt. Deze kaarten bevatten een aantal inwerppunten naar wens (10, 50 etc), zodat men deze kaarten gedurende een langere dan wel kortere periode kan gebruiken.

De kaarten zijn "oplaadbaar" en kennen een lange levensduur doordat zij contactloos zijn. Het "opladen" kan in principe ongelimiteerd plaatsvinden gedurende de levensduur van de kaarten.

Per klant kent een kaart een bepaalde code. Zo kan een kaart voor Leeuwarden niet in Alkmaar gebruikt worden. Desgewenst kunnen ook locatiecodes gegeven worden. In combinatie met selectieve distributie kan de gemeente zo haar afvalstromen en burgers in zekere mate sturen.

In het dagelijks gebruik is dit een heel praktisch systeem, waarvoor de gemeente zelf een minimum aan input (zowel materieel als in arbeidsuren) hoeft te leveren. Dit systeem is dan ook zeer geschikt om grootschalig op voordelige wijze tariefdifferentiatie te kunnen invoeren in grote tot zeer grote gebruikersgebieden. Dat neemt overigens niet weg dat dit systeem ook bij toepassing in kleinere gebruikersgebieden voordelig qua aanschaf en gebruik is.

Het post-paid betaalsysteem.

Op basis van de geregistreerde aanbodfrequentie kan door de gemeente of het nutsbedrijf een bijbehorende factuur worden opgemaakt en verstuurd, waardoor eenieder geheel in lijn met de actuele maatschappelijke tendens- slechts betaalt naar rato van het gebruik van de huisafval inzameldienst.

Remote management

Via remote management is het mogelijk dat een storing automatisch wordt gemeld. Hiervoor zijn er bij de I-Com de volgende meldingen mogelijk:

- Batterijspanning laag
- Paslezer defect
- Slotspoel beschadigd
- Volmelding (indien passend bij de configuratie), twee limiet waarden kunnen worden ingesteld

Daarnaast heeft de elektronica optioneel de mogelijkheid voor aansluiting van extra sensoren zoals bijvoorbeeld:

- Traploze vullinggraadsensor
- Valdetectie sensor (is het afval uit de inwerpsluis gevallen)
- Sensor op slotpen (detectie slot in/uit)