

## Waarom de Telemetric Intelligence Monitor (TiM) in de elektrische rolstoel?

In Nederland maken duizenden mensen met een mobiliteitsbeperking gebruik van een elektrische rolstoel om zich te binnen- en/of buitenshuis verplaatsen. De afhankelijkheid van deze rolstoel is groot; bij uitval of storingen komt de gebruiker direct in gevaar of thuis vast te zitten. Naast betrouwbaarheid zitten de pijnpunten bij de gebruiker voornamelijk op het niveau van kwaliteit, contact bij vragen en interactie met de elektrische rolstoel.

Daarnaast is een optimale fit tussen het beoogde gebruik en het werkelijke gebruik van de rolstoel en de verstelmogelijkheden essentieel. De verstellingen van een elektrische rolstoel, zoals een kantelverstelling, goed gebruiken heeft meerwaarde voor de gebruiker. Dit kan leiden tot minder risico op drukplekken, voorkomt fysieke klachten en overbelasting en voorkomt extra zorg en ondersteuning van zorgprofessionals en/of mantelzorgers. Op dit moment kan de zorgprofessional echter niet monitoren of deze aanwijzingen adequaat worden opgevolgd en kunnen uitkomsten voor de gebruiker in het geding komen.

Ook de zorgverleners ervaren uitdagingen in het onderhouden of adequaat kunnen reageren op een defect. Op dit moment is er geen inzicht in oorzaken, frequentie en ernst van storingen waardoor om zo beter aan te kunnen sluiten bij de mobiliteitswens van de gebruiker en te kunnen voorzien in goed onderhoud van de elektrische rolstoel.

Zowel de gebruiker, zorgprofessional als de dealer en fabrikant zijn gebaat bij meer data vanuit de elektrische rolstoel. De dealer moet beter inzicht krijgen in het gebruik en de technische status van de rolstoel zodat hij sneller en accurater kan reageren en met een oplossing kan komen voorafgaand aan of tijdens storingen. Meer data kan de gebruiker beter in staat stellen duurzamer om te gaan met de rolstoel zodat deze betrouwbaarder is in het gebruik.

Om deze data te verkrijgen heeft Ivra Electronics BV samen met Welzorg het Telemetric intelligence Monitoring (TiM) apparaat ontwikkeld.

## Telemetric intelligence Monitoring Elektrische Rolstoel (TiM Elro)

De Telemetric intelligence Monitor Elektrische Rolstoel (TiM Elro) van IVRA Electronics BV is een apparaat dat real time data verzameld over de elektrische rolstoel. Middels een gepersonaliseerd dashboard wordt deze data uitgelezen en geeft het dashboard aan of en welke actie moet worden ondernomen. Dit helpt niet alleen kosten te besparen maar waarborgt ook de veiligheid van zowel de gebruiker als de elektrische rolstoel.

## Wat meet de Elro-TiM precies?

De TiM Elro haalt een compleet pakket aan informatie op van de elektrische rolstoel en stuurt dit één keer per vier uur naar de server. Denk hierbij aan data over batterij voltage en laad/ontlaad cycli. Daarnaast meet het ook data vanuit de omgeving van de elektrische rolstoel zoals de temperatuur en luchtvochtigheid. Ook tijdens het rijden meet de TiM Elro verschillende soorten variabelen zoals de stroom uit de batterij, de positie en gereden afstanden, de acceleratie en standhoek. Speciaal voor elektrische rolstoelen wordt ook de stand van het zitvlak gemeten. De ruwe data is verwerkt voordat de TiM Elro ze naar het dashboard verzendt. Als laatste krijgt de TiM Elro de foutmeldingen uit de controller om ze, met een timestamp, door te zetten naar de server. Via het gepersonaliseerde dashboard haalt de zorgverlener vervolgens de gegevens op.



## Waarvoor wordt de verzamelde data gebruikt?

Alle informatie die de TiM Elro ophaalt is uiteindelijk bedoeld om de elektrische rolstoel in de best mogelijke staat te houden. Dit gebeurt op twee manieren: enerzijds door specifiekere en efficiëntere onderhoud te plegen aan de elektrische rolstoel, anderzijds door de gebruiker te helpen duurzamer met de elektrische rolstoel om te gaan.

De informatie op het dashboard kan worden gebruikt om op afstand diagnostiek te doen voordat er iemand ter plaatse gaat. Daarnaast genereert de server ook gerichte waarschuwingen zoals een vergrootte kabel weerstand, batterij disbalans, vergroot energie verbruik of één van de error codes uit de controller. Hiermee kan worden bepaald of er vroegtijdig onderhoud nodig is, of wat er mogelijk vervangen moeten worden in het regulier onderhoud.

Het dashboard is ook in staat een bericht te sturen aan de gebruiker van de elektrische rolstoel. Hierin kan de gebruiker worden opgeroepen de batterij op te laden wanneer de diepe ontlading dreigt. Hierbij wordt gemonitord of actie is ondernomen of extra actie nodig is.

Als laatste biedt de TiM Elro ook de mogelijkheid om een waarschuwing te geven als het vermoeden bestaat dat er een ongeluk is gebeurd waarbij de elektrische rolstoel is gekanteld of wanneer de gebruiker buiten een vooraf gedefinieerd gebied gaat. Door ook de standhoek van het zitvlak te meten kan de zithouding worden gemonitord en aangepast door de therapeut indien noodzakelijk. Hierdoor biedt de TiM Elro niet alleen de informatie die nodig is om de elektrische rolstoel efficiënt te onderhouden, maar ook bescherming en meer comfort voor de gebruiker.

### Foutcode Scoot

<b>TiM laatst actief</b> 2020-09-08 01:38:01 # Ontvangst TiM afgelopen 24 uur 3	<b>Foutmelding: Vrijloop</b> Datum/Tijd 2020-05-28 14:08:38 2020-05-28 14:09:23 2020-05-28 14:34:39 2020-05-28 14:36:08 2020-05-29 11:48:26 5 Totaal	<b>Foutmelding: Neutrale stand</b> Datum/Tijd 2020-05-29 12:45:00 2020-05-29 12:42:40 2020-05-29 12:41:22 2020-05-29 08:26:20 2020-05-28 14:38:49 2020-05-28 14:36:58 6 Totaal	<b>Foutmelding: Acculader aangesloten tijdens wegrijden</b> Datum/Tijd 2020-05-29 08:57:21 1 Totaal	<b>Foutmelding: Overige Errors</b> Datum/Tijd Overige Errors 2020-08-15 12:45:20 Control System in Sleep Mode 2020-07-25 13:22:12 Control System in Sleep Mode 2020-07-22 13:18:09 Control System in Sleep Mode 2020-07-15 13:02:10 Control System in Sleep Mode
--	--	---	---	---

### Staat accu

<b>Laadfactor Scootmobiel</b> 1,23 Gemiddeld	<b>XLR-Verbinding</b> Datum/Tijd Status 2020-09-07 07:00:36 2020-09-04 11:02:51 2020-09-01 10:43:31 2020-08-30 10:27:08 2020-08-27 10:34:47 2020-08-17 12:42:57 2020-08-13 09:41:39	<b>Balans/Onbalans</b> Datum/Tijd Verschil in Spanning 2020-05-29 08:55:23 0,30 2020-07-20 08:49:05 0,08 2020-07-27 13:09:16 0,08 2020-07-30 09:14:59 0,08 2020-08-03 12:25:49 0,08 2020-08-13 09:41:39 0,08 2020-07-07 07:44:44 0,07	<b>Laadstroom lader</b> Datum/Tijd Max. laadstroom 2020-09-07 07:00:36 8,1 2020-09-04 11:02:51 8,2 2020-09-01 10:43:31 8,1 2020-08-30 10:27:08 8,2 2020-08-27 10:34:47 8,1 2020-08-17 12:42:57 8,2 2020-08-13 09:41:39 8,3	<b>Piekspanning tijdens rit tussen twee laadcycli</b> Datum/Tijd Spanning (V) Stroom (A) Afstand (km) Temperatuur (C) 2020-09-07 07:00:36 23,9 75 6 21 2020-09-04 11:02:51 23,7 68 10 21 2020-09-01 10:43:31 24,0 61 9 21 2020-08-30 10:27:08 22,0 66 32 20 2020-08-27 10:34:47 22,7 65 24 21 2020-08-17 12:42:57 23,9 83 8 34 2020-08-13 09:41:39 22,8 72 31 36
--	---	---	--	--

### Gebruik Scoot

<b>Scootmobiel Gekanteld</b> Datum/Tijd 2020-05-28 13:59:21 1 Totaal	<b>Laagspanningswaarschuwing</b> Datum/Tijd 0 Totaal	<b>Lading Voltooid</b> Datum/Tijd Max Spanning (V) Max. laadstroom 2020-07-21 17:07:32 33,8 8,1 2020-07-07 07:44:44 33,7 8,1 2020-07-18 09:08:32 33,7 8,2 2020-07-29 09:48:22 33,7 8,2 2020-07-25 12:24:21 33,6 8,2 2020-07-30 09:14:59 33,6 8,2 2020-09-07 07:00:36 33,6 8,1	<b>Ampere uur versus km</b> Datum/Tijd Capacity (Ah) Afstand (km) 2020-09-07 07:00:36 7,7 6,5 2020-09-04 11:02:51 20,7 18,1 2020-09-01 10:43:31 14,1 11,7 2020-08-30 10:27:08 39,4 33,7 2020-08-27 10:34:47 28,8 24,3 2020-08-17 12:42:57 11,7 11,7 2020-08-13 09:41:39 32,0 33,1	<b>Bandenspanning</b> Datum/Tijd Afstand (km) Energy(Wh) 2020-08-30 10:27:08 33,7 967 2020-08-13 09:41:39 33,1 796 2020-08-03 12:25:49 26,5 695 2020-07-20 08:49:05 26,0 656 2020-08-10 07:42:45 25,0 658 2020-08-27 10:34:47 24,3 711 2020-07-30 09:14:59 21,6 579
--	---	---	---	---