

## Warum Telemetric intelligence Monitoring (TiM) in Elektromobilen?

In den Niederlanden nutzen Tausende von Menschen mit Mobilitätseinschränkungen ein Elektromobil, um sich fortzubewegen. Die Abhängigkeit von diesem Elektromobil ist groß, denn sollte dieses ausfallen oder eine Funktionsstörung aufweisen, ist der Benutzer sofort in Gefahr oder sitzt zu Hause fest. Neben der Zuverlässigkeit sind die wichtigsten Kritikpunkte der Benutzer die Qualität, der Kontakt bei Fragen und die Interaktion mit dem Elektromobil.

Auch für den Pflegedienstleister bzw. den Kunden stellt die Wartung des Elektromobils eine Herausforderung dar. Momentan fehlt ihm der Einblick in die Nutzung, um den Mobilitätsbedürfnissen des Benutzers besser gerecht zu werden und eine ordnungsgemäße Wartung des Elektromobils zu gewährleisten. Es mangelt ihm an Überblick über die Ursachen, die Häufigkeit und die Schwere von Funktionsstörungen, was oft zu einer schnelleren oder umfangreicheren Wartung als nötig führt.

Sowohl der Benutzer als auch der Pflegedienstleister profitieren von mehr Daten aus dem Elektromobil. Der Pflegedienstleister benötigt einen besseren Einblick in die Nutzung und den technischen Zustand des Elektromobils, damit er schneller und gezielter reagieren und bereits vor oder während einer Funktionsstörung eine Lösung finden kann. Mehr Daten können den Benutzer bei einem nachhaltigeren Umgang mit dem Elektromobil unterstützen, sodass dieses zuverlässiger zu benutzen ist.

Um diese Daten zu erfassen, hat Ivra Electronics BV zusammen mit Welzorg den Telemetric intelligence Monitor (TiM) entwickelt.

### Was ist der TiM?

Der Telemetric intelligence Monitor (TiM) von IVRA Electronics BV ist ein Gerät, das Echtzeitdaten über das Elektromobil sammelt. Über ein personalisiertes Dashboard werden diese Daten ausgelesen und das Dashboard zeigt, ob und welche Maßnahmen ergriffen werden sollten. Dies hilft nicht nur Kosten zu sparen, sondern stellt zudem die Zuverlässigkeit und Sicherheit sowohl des Benutzers als auch des Elektromobils sicher.

### Was genau misst der TiM?

Der TiM ruft alle vier Stunden ein komplettes Paket von Informationen vom Elektromobil ab und sendet es an den Server. Zu diesen Informationen gehören Daten zur Batteriespannung und zu den Lade-/Entladezyklen. Darüber hinaus misst er Daten aus der Umgebung des Elektromobils wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Auch während der Fahrt misst der TiM verschiedene Variablen wie die Leistung der Batterie, die Position und die zurückgelegten Entfernungen, die Beschleunigung und den Standwinkel. Die Rohdaten werden verarbeitet, bevor sie vom TiM an das Dashboard gesendet werden. Schließlich ruft der TiM die Fehlermeldungen vom Controller ab und leitet sie mit einem Zeitstempel an den Server weiter. Über das personalisierte Dashboard kann der Kunde anschließend die Daten einsehen.



## Wofür werden die gesammelten Daten konkret verwendet?

Alle vom TiM erfassten Informationen dienen letztendlich dazu, das Elektromobil in bestmöglichem Zustand zu halten. Dies geschieht auf zweierlei Weise: erstens durch eine gezieltere und effizientere Wartung des Elektromobils und zweitens durch die Unterstützung des Benutzers beim nachhaltigeren Umgang mit seinem Elektromobil.

Die Informationen auf dem Dashboard können zur Ferndiagnose verwendet werden, bevor jemand den Benutzer vor Ort besucht. Darüber hinaus generiert der Server auch gezielte Warnungen wie z. B. erhöhter Kabelwiderstand, Unwucht der Batterie, erhöhter Energieverbrauch oder einer der Fehlercodes des Controllers. Anhand dieser Warnungen kann ermittelt werden, ob eine frühzeitige Wartung erforderlich ist oder welche Teile im Rahmen der regelmäßigen Wartung ersetzt werden müssen.

Das Dashboard ist außerdem in der Lage, eine Nachricht an den Benutzer des Elektromobils zu senden. Darin kann der Benutzer aufgefordert werden, die Batterie aufzuladen, wenn eine Tiefentladung droht. Hierbei wird überwacht, ob Maßnahmen ergriffen wurden oder zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind.

Schließlich bietet der TiM auch die Möglichkeit, eine Warnung auszugeben, wenn der Verdacht auf einen Unfall besteht, bei dem das Elektromobil umgestürzt ist. Damit liefert der TiM nicht nur die Informationen, die für eine effiziente Wartung des Elektromobils erforderlich sind, sondern sorgt auch für die Sicherheit des Benutzers.

### 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 Erros</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum/Tijd</th> <th>Overige Erros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020-08-15 12:45:20</td> <td>Control System in Sleep Mode</td> </tr> <tr> <td>2020-07-25 13:22:12</td> <td>Control System in Sleep Mode</td> </tr> <tr> <td>2020-07-22 13:18:09</td> <td>Control System in Sleep Mode</td> </tr> <tr> <td>2020-07-15 13:02:10</td> <td>Control System in Sleep Mode</td> </tr> </tbody> </table>	Datum/Tijd	Overige Erros	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
Datum/Tijd	Overige Erros													
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> ? <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum/Tijd</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2020-09-07 07:00:36</td><td>!</td></tr> <tr><td>2020-09-04 11:02:51</td><td>!</td></tr> <tr><td>2020-09-01 10:43:31</td><td>!</td></tr> <tr><td>2020-08-30 10:27:08</td><td>!</td></tr> <tr><td>2020-08-27 10:34:47</td><td>!</td></tr> <tr><td>2020-08-17 12:42:57</td><td>!</td></tr> <tr><td>2020-08-13 09:41:39</td><td>!</td></tr> </tbody> </table>	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> ? <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum/Tijd</th> <th>Verskil in Spanning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2020-05-29 08:55:23</td><td>0,30</td></tr> <tr><td>2020-07-20 08:49:05</td><td>0,08</td></tr> <tr><td>2020-07-27 13:09:16</td><td>0,08</td></tr> <tr><td>2020-07-30 09:14:59</td><td>0,08</td></tr> <tr><td>2020-08-03 12:25:49</td><td>0,08</td></tr> <tr><td>2020-08-13 09:41:39</td><td>0,08</td></tr> <tr><td>2020-07-07 07:44:44</td><td>0,07</td></tr> </tbody> </table>	Datum/Tijd	Verskil 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> ? <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum/Tijd</th> <th>Max. laadstroom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2020-09-07 07:00:36</td><td>8,1</td></tr> <tr><td>2020-09-04 11:02:51</td><td>8,2</td></tr> <tr><td>2020-09-01 10:43:31</td><td>8,1</td></tr> <tr><td>2020-08-30 10:27:08</td><td>8,2</td></tr> <tr><td>2020-08-27 10:34:47</td><td>8,1</td></tr> <tr><td>2020-08-17 12:42:57</td><td>8,2</td></tr> <tr><td>2020-08-13 09:41:39</td><td>8,3</td></tr> </tbody> </table>	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> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum/Tijd</th> <th>Spanning (V)</th> <th>Stroom (A)</th> <th>Afstand (km)</th> <th>Temperatuur (C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2020-09-07 07:00:36</td><td>23,9</td><td>75</td><td>6</td><td>21</td></tr> <tr><td>2020-09-04 11:02:51</td><td>23,7</td><td>68</td><td>10</td><td>21</td></tr> <tr><td>2020-09-01 10:43:31</td><td>24,0</td><td>61</td><td>9</td><td>21</td></tr> <tr><td>2020-08-30 10:27:08</td><td>22,0</td><td>66</td><td>32</td><td>20</td></tr> <tr><td>2020-08-27 10:34:47</td><td>22,7</td><td>65</td><td>24</td><td>21</td></tr> <tr><td>2020-08-17 12:42:57</td><td>23,9</td><td>83</td><td>8</td><td>34</td></tr> <tr><td>2020-08-13 09:41:39</td><td>22,8</td><td>72</td><td>31</td><td>36</td></tr> </tbody> </table>	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
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	!																																																																																											
Datum/Tijd	Verskil 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																																																																																											
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																																																																																											
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 403,02 Totaal gereden kms	<b>Laagspanningswaarschuwing</b> ? Datum/Tijd 0 Totaal	<b>Lading Voltooid</b> ? <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum/Tijd</th> <th>Max Spanning (V)</th> <th>Max. laadstroom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2020-07-21 17:07:32</td><td>33,8</td><td>8,1</td></tr> <tr><td>2020-07-07 07:44:44</td><td>33,7</td><td>8,1</td></tr> <tr><td>2020-07-18 09:08:32</td><td>33,7</td><td>8,2</td></tr> <tr><td>2020-07-29 09:48:22</td><td>33,7</td><td>8,2</td></tr> <tr><td>2020-07-25 12:24:21</td><td>33,6</td><td>8,2</td></tr> <tr><td>2020-07-30 09:14:59</td><td>33,6</td><td>8,2</td></tr> <tr><td>2020-09-07 07:00:36</td><td>33,6</td><td>8,1</td></tr> </tbody> </table>	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> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum/Tijd</th> <th>Capacity (Ah)</th> <th>Afstand (km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2020-09-07 07:00:36</td><td>7,7</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>2020-09-04 11:02:51</td><td>20,7</td><td>18,1</td></tr> <tr><td>2020-09-01 10:43:31</td><td>14,1</td><td>11,7</td></tr> <tr><td>2020-08-30 10:27:08</td><td>39,4</td><td>33,7</td></tr> <tr><td>2020-08-27 10:34:47</td><td>28,8</td><td>24,3</td></tr> <tr><td>2020-08-17 12:42:57</td><td>11,7</td><td>11,7</td></tr> <tr><td>2020-08-13 09:41:39</td><td>32,0</td><td>33,1</td></tr> </tbody> </table>	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> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum/Tijd</th> <th>Afstand (km)</th> <th>Energy(Wh)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2020-08-30 10:27:08</td><td>33,7</td><td>967</td></tr> <tr><td>2020-08-13 09:41:39</td><td>33,1</td><td>796</td></tr> <tr><td>2020-08-03 12:25:49</td><td>26,5</td><td>695</td></tr> <tr><td>2020-07-20 08:49:05</td><td>26,0</td><td>656</td></tr> <tr><td>2020-08-10 07:42:45</td><td>25,0</td><td>658</td></tr> <tr><td>2020-08-27 10:34:47</td><td>24,3</td><td>711</td></tr> <tr><td>2020-07-30 09:14:59</td><td>21,6</td><td>579</td></tr> </tbody> </table>	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
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																																																																										
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																																																																										
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																																																																										