

# AeroMap

## Felhasználói kézikönyv

Verzió 1.0 – 1.2

(c) 1999-2002 NaviSys Kft.  
[www.aeromap.hu](http://www.aeromap.hu)  
[info@navisys.hu](mailto:info@navisys.hu)

## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>BEVEZETŐ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMBE HELYEZÉS</b>	<b>5</b>
2.1	TELEPÍTÉS	5
2.2	INDÍTÁS ÉS REGISZTRÁCIÓ	6
2.3	REGISZTRÁCIÓ	7
2.4	ENGEDÉLYEZŐ KÓD KÉRÉSE	7
2.5	AZ ELSŐ INDÍTÁS	8
<b>3</b>	<b>AZ ALKALMAZÁS FELÉPÍTÉSE ÉS HASZNÁLATA</b>	<b>9</b>
3.1	TÉRKÉPEK BETÖLTÉSE	10
3.2	ALAPVETŐ TÉRKÉPKEZELÉS	10
3.3	TÉRKÉP MOZGATÁSA	10
3.4	NAGYÍTÁS / KICSINYÍTÉS	10
3.5	MEGJELENÍTÉSI FORMÁTUM VÁLTOZTATÁSA	11
3.6	INFORMÁCIÓK LEKÉRDEZÉSE, KERESÉS	11
<b>4</b>	<b>A GPS HASZNÁLATA</b>	<b>13</b>
4.1	A GPS ESZKÖZÖKRŐL ÉS A HELYMEGHATÁROZÁSRÓL	13
4.2	GPS CSATLAKOZTATÁSA	14
4.3	GPS BEÁLLÍTÁSA	15
4.4	GPS MŰKÖDÉSÉNEK ELLENŐRZÉSÉRE SZOLGÁLÓ ESZKÖZÖK	15
4.5	GPS TÍPUSOK ELTÉRŐ MŰKÖDÉSI TULAJDONSÁGAI	16
<b>5</b>	<b>NAVIGÁCIÓ GPS SEGÍTSÉGÉVEL</b>	<b>18</b>
5.1	GPS ÁLTAL VISSZAADOTT POZÍCIÓ ÉRTELMEZÉSE	18
5.2	GPS POZÍCIÓ KÖVETÉSE	18
5.3	FOLYAMATOS GPS-ES ÚTVONALKÖVETÉS	18
5.4	TÉRKÉP FORGATÁSA	19
5.5	A GPS ÁLTAL RÖGZÍTETT INFORMÁCIÓK	19
<b>6</b>	<b>A NAVIGÁCIÓ ELŐKÉSZÍTÉSE</b>	<b>20</b>
6.1	ÚTVONALTERVEZÉS	20
6.1.1	ÚTVONALPONTOK ELHELYEZÉSE (HOZZÁADÁSA):	20
6.1.2	ÚTVONALPONT KIVÁLASZTÁSA	21
6.1.3	ÚTVONALPONT MOZGATÁSA	21
6.1.4	ÚTVONALPONT TÖRLÉSE	21
6.1.5	ÚTVONALPONT BESZÚRÁSA	22
6.2	ÚTVONALPONTOK LEÍRÓ ADATAI	22
6.3	ÚTVONALTERV BETÖLTÉSE ÉS MENTÉSE	23
6.4	MEGTERVEZETT ÚTVONALTERV ELTÁVOLÍTÁSA.	23
6.5	AUTOMATIKUS NAVIGÁCIÓ AZ ÚTVONALTERV ALAPJÁN	24
<b>7</b>	<b>NYOMVONAL KEZELŐ</b>	<b>25</b>
7.1	NYOMVONALAK ÖSSZEGZETT ADATAI	26
<b>8</b>	<b>AZ ALKALMAZÁS SPECIÁLIS FUNKCIÓINAK HASZNÁLATA</b>	<b>27</b>
8.1	BEÁLLÍTÁSOK	27
8.2	AUTOMATIKUS TÉRKÉP/POZÍCIÓ KORREKCIÓ	27
8.3	TÉRKÉPEK AUTOMATIKUS BETÖLTÉSE	27
<b>9</b>	<b>TIPPEK, ÉS TANÁCSOK AZ ALKALMAZÁS HASZNÁLATÁHOZ</b>	<b>28</b>
9.1	AUTÓS GPS MODUL BEKÖTÉSI AJÁNLÁS*	28
9.2	HASZNOS TUDNIVALÓK A COMPAQ IPAQ KÉZI SZÁMÍTÓGÉP HASZNÁLATÁHOZ	29
9.3	A GPS VEVŐ HASZNÁLATA SZÉLSŐSÉGES KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT	29
9.4	AZ ALKALMAZÁS INDÍTÁSA ÉS KIKAPCSOLÁSA	29
9.5	PRECÍZIÓS ÚTRÖGZÍTÉS	29
<b>10</b>	<b>REFERENCIA</b>	<b>31</b>

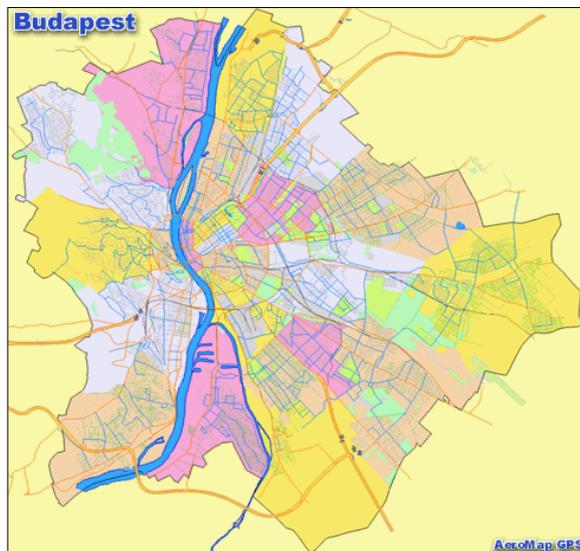
Köszönetünket fejezzük ki mindazon magánszemélyeknek és cégeknek akik hardver eszközeink, térképeink valamint szoftverünk létrehozásában és a rendszer megismertetésében segítséget nyújtottak. Rendszerünk két év komoly munka gyümölcse, elkészítésében kisebb megszakításokkal közel 40 ember vett részt. A fejlesztés becsült időtartama meghaladja a 15 emberévet. Rendszerünk további fejlesztésében Önre is számítunk!

## 1 Bevezető

A kézi számítógépek elterjedésével komoly hangsúlyt kapnak azok az alkalmazások, amelyek képesek kihasználni ezen eszközök speciális tulajdonságait. A kis méret, a kezelhetőség és a legutóbbi generáció – az iPaq Pocket PC – által elért teljesítmény mind olyan tulajdonságok, amelyek a kézi gépet nem csak zsebben hordhatóvá, de komoly feladatok ellátására is képessé teszik. Egyes funkciók, mint a levelezés, a határidőnapló és a jegyzetelés már jelenleg is elterjedten használt szolgáltatások, ugyanakkor egyéb területek kihasználtsága alacsony. Az AeroMap egy olyan területen kíván hasznos szolgáltatásokat nyújtani, amelyek ez idáig csak nagyteljesítményű számítógépeken, illetve papíron voltak elérhetők.



Az AeroMap egy Windows CE alapú, GPS-el kombinált navigációs rendszer, amelynek alapja a nagyon pontos topológiai térkép. A rendszer lehetővé teszi, hogy a felhasználó bármikor pontosan meghatározza helyzetét a világban. Ugyanakkor az AeroMap mint térképkezelő szoftver alkalmas egyszerű kézi térképként is működni, aminek segítségével a zseb-pc nem csak mint irodai segédeszköz válik hasznossá, hanem helyettesíteni tud számtalan papír alapú térképet is.



Az AeroMap térképekkel való felvértezése során elsősorban a Magyarországon navigálni kívánó közönség érdekeit vettük figyelembe. Ezzel egyben olyan hiányt pótlunk, amely már régóta fájó pontja volt a hazai gps-es közönségnek: kis méretű, vektoros formátumban tárolt magyarországi és várostérképekkel lépjük meg az AeroMap leendő felhasználóit.

Az alkalmazás használatához sok sikert kívánok.

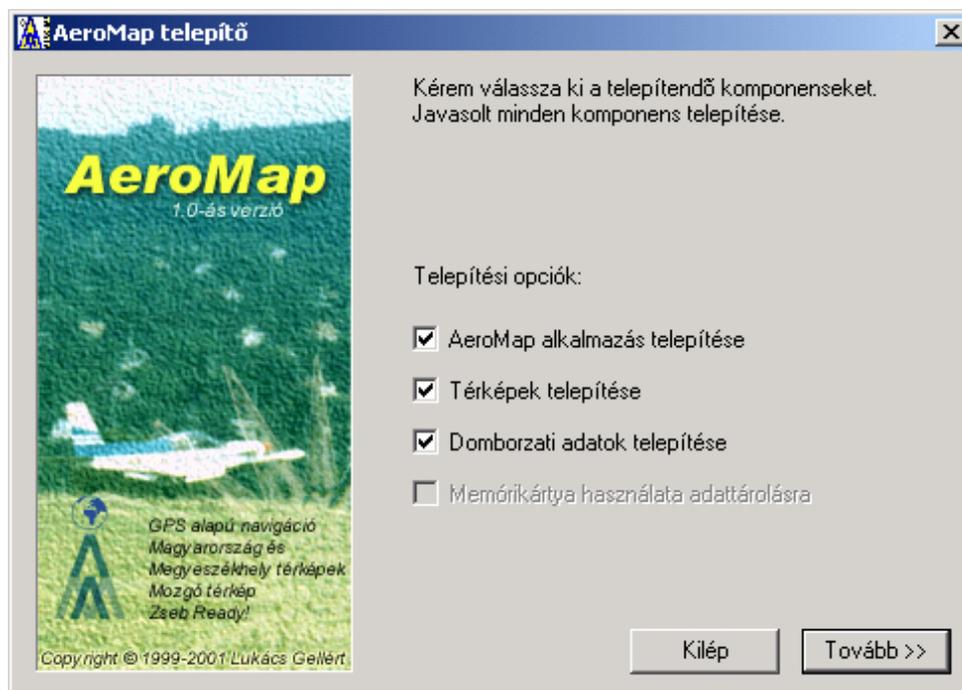
Tisztelettel: Lukács Gellért, NAVISYS Informatikai Kft.

## 2 Telepítés és üzembe helyezés

A telepítés és a szoftver úgynevezett üzembe helyezése összetett folyamat, amelyet azonban több segédeszköz tesz mégis felhasználóbaráttá. Az AeroMap üzembehelyezéséhez nem kell mást tennie, mint követni a telepítési útmutató lépéseit. A telepítési útmutató a telepítő cd mellékleteként is megtalálható, így a telepítés az ott leírt útmutató alapján is elvégezhető. Telepítés közben önnek szüksége lesz a Telepítő készletre, amelyet minden bizonnyal egy CD lemezen kapott kézhez vagy az Internetről töltötte le.

### 2.1 Telepítés

A szoftver telepítése a telepítő CD behelyezésével kezdeményezhető. A CD-n található telepítő alkalmazás a CD behelyezésekor automatikusan elindul. A telepítés teljesen automatikus folyamat, csak minimális felhasználói beavatkozást igényel. Ha az alapértelmezett telepítési folyamatot választja, akkor elegendő a telepítő ablakban megjelenő „Tovább” feliratú nyomógombra kattintani, addig amíg a telepítés be nem fejeződik. A telepítő a telepítés minden fontosabb részletéről információval szolgál, így a folyamat közben pontosan lehet tudni, hogy éppen mi történik. A telepítésnek gyakorlatilag egyetlen feltétele van, hogy az asztali számítógép és a kézigép között meglegyen a kapcsolat. Erről az ActiveSync nevű alkalmazás gondoskodik, és az esetleges hibákról már előre tájékoztat bennünket. Gyors ellenőrzésként megnézheti, hogy a képernyő jobb alsó sarkában található ActiveSync ikon zöldszínű-e. Ha igen, akkor a kapcsolat a kézigép és az asztali számítógép között működőképes.



A telepítés során egyetlen alkalommal van lehetőség arra, hogy a telepített komponensek körét meghatározzuk. A telepítő indulása után a Tovább gombra kattintva láthatjuk azt a listát, ami a telepítés menetét befolyásolhatja:

- **Aeromap alkalmazás telepítése**  
Ha a doboz kipipált állapotban van, akkor a telepítő elvégzi az AeroMap futtatásához szükséges komponensek telepítését. Ha a programot egyszer már telepítette, akkor a telepítést nem szükséges megismételni, ezzel időt takaríthat meg.
- **Térképek telepítése**  
Az AeroMap szoftver telepítése nem tartalmazza a szoftverrel együtt szállított térképek telepítését. A doboz kipipált állapota jelzi, hogy a Telepítő a 20 alaptérképet is telepíteni fogja a kézziszámítógépen.
- **Domborzati adatok telepítése**  
Hasonlóan az alaptérképekhez, a domborzati modell sem képezi részét az alaptelepítésnek. A domborzati adatok telepítését külön kérni kell, amit a doboz kipipált állapota lehet. Mivel a domborzati modell csak speciális felhasználási területeken nyújt hasznos információkat, elképzelhető, hogy például helytakarékoság miatt Ön nem kívánja telepíteni ezt a komponenst.
- **Memóriakártya használata adattárolásra**  
A kézziszámítógéphez beszerezhető úgynevezett memóriakártya, amely segítségével megsokszorozhatja az iPaq tárolási kapacitását. Ez komoly előnyt jelent például a nagy adathalmazmal dolgozó alkalmazások, így az AeroMap számára is. Ha a doboz kipipált állapotban van és az Ön kézigépe tartalmaz memóriakártyát, akkor a sok helyet igénylő adatok (térképek és domborzati modell) automatikusan a memóriakártyára kerülnek telepítésre.

Fontos megjegyezni, hogy a telepítés legtöbb művelete kézzel is elvégezhető, amelyekre később szükség is lehet, hiszen a szoftver tulajdonságai egyes esetekben így alkalmazkodnak leginkább a felhasználás módjához. A kézzel végezhető műveletekről a függelékben esik szó.

Javasolt a beállításokat alapértelmezett helyzetben hagyni. A szoftver telepítéséhez a telepítés megkezdése előtt legalább 6 MB tároló helyre van szükség a kézi számítógépen. A szükséges tárhely mérete a választott telepítési opcióktól függően csökkenhet. A rendelkezésre álló szabad tárhelyet a telepítő is ellenőrzi, de Ön is meggyőződhet róla a kézigépen a <Start Menu / Settings / System / Memory> utat követve.

## 2.2 Indítás és regisztráció

A telepítés sikeres befejeződése után az alkalmazást a Start menüből indulva a Programs mappában találjuk meg. Az AeroMap ikonját megérintve elindul az alkalmazás.

## 2.3 Regisztráció

Az alkalmazást az első alkalommal futtatva kell elvégezni az úgynevezett regisztrációt. A regisztrációs párbeszédablak a program indulása után automatikusan megjelenik. A regisztráció lépéseit az AeroMap dobozában található rövid útmutató alapján kell elvégezni. A regisztráció és általában az üzembe helyezés lépéseit az alábbiakban megismételjük.

A regisztráció egy több lépcsős folyamat, amelynek célja a szoftver védelme az illetéktelen felhasználástól. A regisztrációs lépések elvégzése közben a fentiek megértését és türelmét kérem.

A regisztrációs ablakban a következő adatokat kell megadni:

- gépelje be a licenz kódot
- írja be nevét (27 karakter)
- nevezze meg cégét (15 karakter)
- adja meg jelszavát (7 karakter)

Ha egy mezőbe a megengedettnél több betűt írt be, azt a gép hangjelzéséből veheti észre. Az

adatok begépelése után érintse meg a **[Regisztráció]** gombot.

Az AeroMap a regisztrációs adatok begépelése után az adatokból egy úgynevezett **regisztrációs kulcsot** generál, amelyet az engedélyező szerv ellenőriz, és az ellenőrzés alapján adja ki az úgynevezett engedélyező kódot. Az engedélyezési folyamat elektronikus levélben történik 1 nap átfutási idővel. Az engedélyezési kód nélkül az alkalmazás nem vehető használatba.

## 2.4 Engedélyező kód kérése

A **regisztrációs kulcs** a kézigép **\aeromap** nevű könyvtárában keletkezik. Ezt a file-t levélben el kell küldeni a következő címre: **aeromap@navisys.hu** A fájl másolása az ActiveSync-en keresztül történhet. Az ActiveSync megnyitása után válassza a *File/Explore* menüpontot. A kézigép (Mobile device) tálcán a hagyományos windows környezetben megszokott módon meg kell keresni a **\AeroMap** könyvtárat. iPaq esetén a keresést a **My Pocket PC** ikonra kattintva kell kezdeni.

A regisztrációs kulcs a **request.key** nevű file-ban található. Ezt a file-t másolja át az asztali számítógépre, ahonnan már könnyen elküldheti a fent megadott e-mail címre. A beérkező regisztrációs kulcsok feldolgozása az érkezés sorrendjében történik. A feldolgozás maximális átfutási ideje 1 munkanap. A válaszképpen érkező levélben található az **authcode.dat** nevű file. Ez az Ön Személyes Engedélyező Kódja. A kódot be kell másolni a kézisámítógép **\aeromap** könyvtárába. Az alkalmazás következő indításakor észreveszi a kód jelenlétét és engedélyezi az alkalmazás működését.

AZ AUTHCODE.DAT FILE-t KÉREM ŐRIZZE MEG, MERT A SZOFTVER ESETLEGES ISMÉTelt TELEPÍTÉSE SORÁN EZZEL TUDJA MŰKÖDÉSBE HOZNI A SZOFTVERT.

**FIGYELEM! NE HASZNÁLJON MÁS FORRÁSBÓL SZÁRMAZÓ ENGEDÉLYEZŐ KÓDOT, MERT AZ AZ ALKALMAZÁS HIBÁS MŰKÖDÉSÉHEZ VEZETHET!**

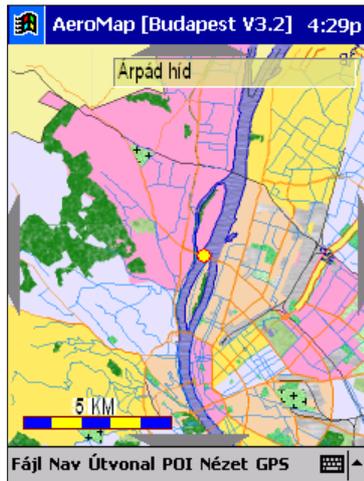
## 2.5 Az első indítás

A regisztrációs folyamat elvégzése és a szoftver „engedélyezése” után indíthatjuk el immár teljes egészében az AeroMap alkalmazást. Az AeroMap a Start menü Program almenüjében (\windows\start menu\programs) található. Az indításhoz meg kell érinteni az AeroMap ikont. Indítás után megjelenik a bemutatkozó képenyő, amelynek megérintése után válik láthatóvá az utoljára használt térkép. Az első indítás alkalmával az úgynevezett domborzati modellt láthatjuk.

### 3 Az alkalmazás felépítése és használata

Az alkalmazás felépítése olyan, hogy minden fontos funkciót könnyedén el lehessen érni belőle. Az alkalmazás központi képernyőjén jelenik meg az éppen kiválasztott térkép, illetve azok az eszközök, amelyek a térképen való eligazodást és navigációt segítik.

A képernyő központi területét térkép megjelenítőnek nevezzük, ezen látható a kiválasztott térkép részlet. A képernyő jobb felső részén található az információs sor, amelyben jellemzően a kiválasztott objektumra vonatkozó információk láthatóak. Ez lehet például a kiválasztott utca vagy objektum neve vagy az adott ponton mért tengerszint feletti magasság.



A képernyő négy szélén találhatók az irányválasztó nyilak, amelyek megérintésével a térképet a kívánt irányba mozgathatjuk.

A képernyő bal alsó részén látható a vonalzó, amely az aktuális nagyítási szint alapján távolság viszonyítási információt ad.

A PocketPC operációs rendszer tulajdonságaiból következik, hogy a képernyő felső sora, maga az alkalmazás fejléce tartalmazza a kiválasztott térkép nevét, illetve a pontos időt. A képernyő alsó sora az úgynevezett menü, amelyből az alkalmazás egyes funkciói érhetőek el.

Az aktuális használati mód függvényében a képernyőn megjelenő információk minősége és mennyisége változhat. Automatikusan navigációs üzemmódban például a navigációs nyilak eltűnnek a képernyő széleiről, az információs sorban pedig annak az utcának vagy útnak a neve/száma jelenik meg, amelyen éppen haladunk. A képernyőn megjelenő információk változásáról, illetve az egyes helyzetekben az adatok értelmezéséről a vonatkozó fejezetekben található bővebb információ.

### 3.1 Térképek betöltése

A térképek használatának első lépése a kiválasztott országrészt vagy várost lefedő térkép betöltése. A térképek betöltése a **[Fájl]** menü **[Térkép betöltés]** almenüpont kiválasztásával kezdeményezhető. A kiválasztás után megjelenő párbeszéd ablak ad lehetőséget a rendelkezésre álló térképek adatainak megtekintésére és a kiválasztott térkép betöltésére. A térképet a lista első oszlopára tapintva válassza ki, majd a **[Betölt]** gomb megérintésével töltsse be. Minden térképhez tartozik egy alapértelmezett "nagyítási szint", amely úgy lett meghatározva, hogy a térkép egésze vagy annak jelentős része látható legyen a képernyőn. Ha mégsem szeretne új térképet betölteni, akkor a **[Mégsem]** gomb megérintésével térhet vissza a térkép megjelenítőhöz.



### 3.2 Alapvető térképkezelés

### 3.3 Térkép mozgatása

A térképen való tájékozódás és „böngészés” első lépése, hogy a térképen kiválasztjuk, megkeressük a bennünket érdeklő területet. Az AeroMap a térképeket a térkép megjelenítő panelen, a képernyő központi részén jeleníti meg. A térképeket több eszközzel mozgathatjuk, amelyek más és más területen nyújtanak segítséget. A legegyszerűbb és leglátványosabb a térkép „húzása”. A képernyőt a ceruzával megérintve és a ceruzát a megfelelő irányba húzva a térképet a ceruzával együtt mozgathatjuk. Végeredményként a térképet oda „húzzuk” ahova szeretnénk. Természetesen a mozgatási parancsok menüből is kiadhatók, ehhez a **[Nav]** (navigáció) menüből a megfelelő irány menüt kell választani (észak, dél, kelet, nyugat). Az irány kiválasztása után a térkép a kiválasztott irányba eső része válik láthatóvá. A kézigépet autóban használva vagy kézben tartva, olyan helyzetben, amikor a ceruza használata nem lehetséges vagy kényelmetlen a térkép egy ujjal is mozgatható. A képernyő széléin található navigációs nyilakra tapintva a térkép a jelzett irányba mozdul. Végül, talán a mozgatás legegyszerűbb módja a kézigép irányválasztó gombjának használata. A gombot a megfelelő irányba billentve a térkép – a menü és képernyőparancsokhoz hasonlóan – a kívánt irányba mozdul.

### 3.4 Nagyítás / kicsinyítés

Az AeroMap vektoros térképei tetszőlegesen nagyíthatóak és kicsinyíthetőek, a nélkül, hogy a térkép grafikus felbontása romlana. A nagyítás segítségével a kisebb térképrészletek is jól kivehetőek lesznek, illetve újabb részletek jelennek meg. A térkép kicsinyítésekor a teljes terület lefedettségét és nagyobb kiterjedésű alakzatait lehet áttekinteni. A nagyítás és kicsinyítés gyakran használt funkció így azt több módon is el lehet érni.

### 3.5 Megjelenítési formátum változtatása

Magasságmodel ki és bekapcsolása

A **[Nézet]** menü **[Domborzat]** funkciójának bekapcsolásával tudjuk aktivizálni ezt a formátumot. Használata a Magyarország térkép használata esetén igazán hasznos.

Utcanevek kijelzésének be és kikapcsolása

A **[Nézet]** menü **[Feliratok]** funkciójának aktivizálásával kapcsolható be. Ekkor az utcanevek megjelennek a hozzájuk tartozó utcákon. A térkép mozgásával a nevek úgy mozognak az adott utcán, hogy az mindenkor a lehető legjobban leolvasható legyen.

Megjelenítés minőségének változtatása, antialiasing

A **[Nézet]** menü **[Képmínőség]** funkciójával a következők közül lehet választani:

Normál: hagyományos képmínőség

Antialiasz: kontúrosabb vonalak, jobb láthatóság

FSAA: kiváló képmínőség, vékonyabb, precízebb vonalak

Sebesség és megtett út kijelzése

A **[Nézet]** menü **[Sebesség]** funkciójának aktivizálásával a képernyő felső részén a jármű pillanatnyi sebessége, és a bekapcsolás óta megtett út láthatóvá válik

### 3.6 Információk lekérdezése, keresés

A térkép-adatbázisban tárolt adatokat „böngészéssel” vagyis a térkép mozgatásával csak minimális helyismeret megléte esetén találjuk meg. Ha olyan objektumot, utcát vagy települést keresünk, amelyet legalább nagy általánosságban nem tudunk elhelyezni a térképen, akkor azt a keresés funkcióval találhatjuk meg a leggyorsabban. Térképelemek keresésére a **[Fájl]** menü **[Keresés]** menüpontjára kattintva nyílik lehetőség.



A menüre kattintva megjelenik a Keresés párbeszédablak, amely a keresett térkép elemek megtalálásában nyújt segítséget. A párbeszédablak felső sorába kell begépelni a keresett objektum nevét, amelyet a **[Keres]** gomb megérintésével kereshetünk meg. A keresés eredményét a képernyő középső részén látható találati listában kapjuk meg. A listában több elem is megjelenhet, amelyek közül ki kell választani a megfelelőt. A kiválasztott objektumot a **[Mutat]** gomb megérintésével tekinthetjük meg a képernyőn.

A keresés párbeszédablak használata közben érdemes megjegyezni az alábbi apró tanácsokat,

amelyek a keresést kényelmesebbé és gyorsabbá tehetik. A felső sorba beírt keresett objektum neve a kézisámítógép virtuális billentyűzetén keresztül kerül bevitelre. A keresés megkezdéséhez nem szükséges a [Keres] gombot használni – hiszen azt a billentyűzet rajz úgyszólván eltakarja – hanem elegendő megnyomni az **[Enter]** gombot, így a keresés a billentyűzet elrejtése nélkül is kezdeményezhető. Keresés közben nem kell törődni a kis és nagybetűk megkülönböztetésével, valamint az ékezetes betűk beírásával. A keresett objektum nevét szintén nem kell végig beírni, így néhány kezdőbetű beírása után elkezdhető a keresés. Természetesen a beírási könnyítések azt eredményezhetik, hogy a listában a kelleténél több elem jelenik meg, de ezek közül már könnyedén ki lehet választani a megfelelőt. Ha a találatok száma a keresés után nagyon nagy, akkor néhány újabb karakter beírásával és a keresés megismétlésével a találatok száma csökkenthető. Fontos megjegyezni, hogy minél inkább hiányos keresési adatokat adunk meg (pl. rövid városnév vagy csupán néhány kezdőbetű), a keresési idő megnőhet. Végül, a keresési eredmények megjelenítéséhez sem szükséges a **[Mutat]** gombot használni, elegendő, ha a listasorra duplán rákattint.

Az 1.2-es verziótól kezdődően a keresési lehetőségek nagy mértékben bővültek. A keresés ablakban három új mező jelent meg, amelyek hasznosan segíthetik egy-egy objektum megkeresését. A Típus mezőben választhatjuk ki azokat az „érdekes helyeket” amelyeket meg szeretnénk keresni. Ilyen lehet például nagy általánosságban egy Parkoló vagy egy benzinkút. A Típus listában csak akkor jelennek meg értékek, ha a betöltött térkép tartalmaz ilyen jellegű információkat.

A Körzet mezőben két dolgot állíthatunk be. Szűkíthetjük a keresés körzetét például Kerületre vagy Megyére. A „Körzet” listában mindig a betöltött térképnek megfelelő területi egységek jelennek meg, Budapest esetében ezek jellemzően a kerületek, de az újabb AeroMap térképeken elképzelhető akár városrész szintű bontás is (pl. Pestszentlőrinc). Ha a keresés előtt kiválasztunk egy körzetet, akkor csak azok az objektumok jelennek meg a listában, amelyek ebben a „körzetben” találhatóak.

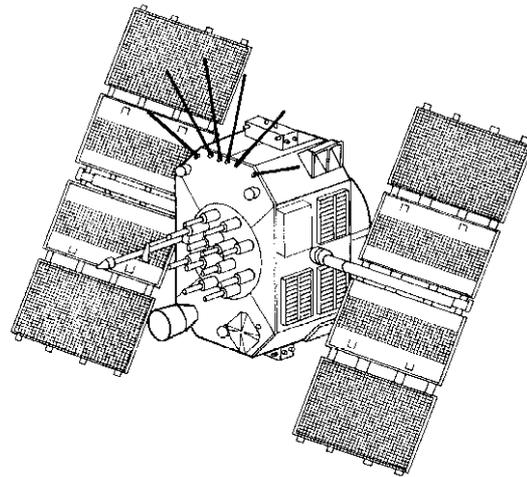
A Körzet mező második beállítása lehetősége egy bizonyos távolság adat, amely a térképen előzőleg kiválasztott pozícióval együtt értelmeződik és egy a kiválasztott távolságnak megfelelő körön belül végzi el a keresést. Például ha előzőleg megjelöltük azt az utcát ahol éppen állunk, akkor megkereshetjük az 500m-en belül található pénzkiadó automatákat.

## 4 A GPS használata

### 4.1 A GPS eszközökről és a helymeghatározásról

A földi referencia rendszerben, hivatalosabban a geoid felületén, földrajzi helyzetünket a szélesség-hosszúság alapú koordináta rendszer segítségével fejezzük ki. Az egyenlítővel párhuzamosan futó, a sarkok felé egyre rövidülő köröket, szélességi köröknek vagy földrajzi szélességnek nevezzük. A mindkét sarkponton áthaladó, egyenlő hosszúságú és az egyenlítővel derékszöget bezáró köröket hosszúsági köröknek vagy földrajzi hosszúságnak nevezzük. A föld nem szimmetrikus természetéből adódóan, a koordináta-rendszer felépítéséhez szükséges paraméterek közötti különbségekből adódóan több úgynevezett geodéziai dátum jött létre, amelyek kisebb-nagyobb eltérésekkel a föld felületéhez próbálják igazítani saját pontosságukat. A térképészet fejlődése során az egyes országok és régiók létrehozták a saját környezetüknek leginkább megfelelő dátumot, így manapság több min 100 különböző viszonyítási rendszer létezik. A globális helymeghatározás igénye és a folyamatosan fejlődő technikai háttér megkövetelte, egy az egész föld területén használható geodéziai dátum létrehozását. Az 1984-ben nemzetközi megállapodások során létrejött globális koordináta rendszert WGS84-nek (World Geodetic System) nevezik és ez a rendszer képi alapját a ma legfejlettebb, széles körben elterjedt navigációs rendszernek. (megj.: technikai oldalról szemlélve a GPS által visszaadott pozíciónak nincs köze semmilyen földi referencia rendszerben értelmezett koordinátához) A továbbiakban WGS koordinátaként a GPS által visszaadott, az egész föld felületén értelmezhető földrajzi koordinátákra utalunk.

A GPS, azaz a Global Positioning System az Amerikai Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma (DoD) által létrehozott komplex műholdas rendszer, melynek célja, hogy a föld felületén tartózkodó megfigyelők számára lehetővé tegye a pontos helymeghatározást. A GPS működési elve az időmérésen alapuló távolság meghatározás és gömbi háromszögelés együttese. A föld körül keringő GPS holdak közül mindig működő 24 hold nagyjából egyenletesen fedi le a megfigyelők számára látszó éggömböt, így egyidejűleg 8-12 műhold "vételi" helyzetben található. A holdak 6 pályasíkon a föld felszínétől 22000 Km távolságban keringenek.



A pozíció meghatározás egy összetett matematikai művelet sor segítségével történik, amelyet az alábbiakban egyszerűsítve mutatunk be. A GPS holdak folyamatosan azonosító jeleket sugároznak, amelyeket a nagyon érzékeny GPS antenna vesz és a GPS eszköz értelmez. A jel kibocsátása és megérkezése között eltelt időből kiszámítható a vevő és a GPS hold távolsága. Természetesen ahhoz, hogy ezt a távolságot értelmezni tudjuk, tudnunk kell, hogy a térben hol találhatóak a GPS holdak, amelyek távolságát megállapítottuk. A GPS holdak pozícióját, maguk a holdak sugározzák, a GPS-ek pedig mint úgynevezett almanac adatot tárolják. A holdak helyzetének és

távolságának ismeretében meghatározható a pozíció. Egy műhold vétele esetén a hold körüli gömb-szimmetrikus térrészben bárhol lehet a vevőnk. Két műhold távolságának és helyzetének ismeretében a metsző gömbök egy körre szűkítik lehetséges tartózkodási helyünket, amelyet végül egy harmadik műhold távolságának meghatározásával tudunk egyetlen pontra szűkíteni. A valóságban a folyamat természetesen bonyolultabb, olyannyira, hogy az igazán pontos helymeghatározáshoz legalább négy műhold vétele szükséges. A pozíciószámítás során fontos tényező a műholdak elhelyezkedése, így például elképzelhetőek olyan együttállások, amelyek bár sok műhold vételét teszik lehetővé, mégsem alkalmasak a pontos helymeghatározásra.

Az AeroMap navigációs funkciói a gps eszköz működésbe helyezése után érhetőek el. A szoftver minden szabványos GPS eszközzel képes kommunikálni a kézi számítógép soros portján keresztül. A GPS fizikai illesztésével a 4.2 fejezetben olvashat bővebben. Miután a GPS vevőt csatlakoztatta a számítógéphez, az AeroMap [GPS] menüpontjában végezheti el a szükséges beállításokat.

## 4.2 GPS csatlakoztatása

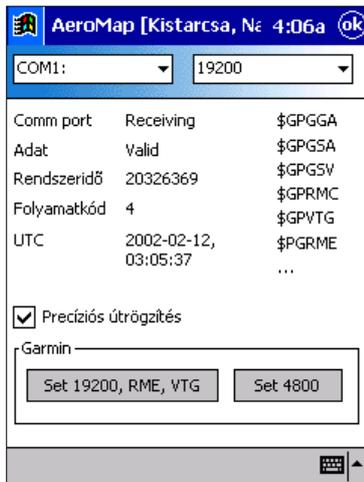
Az Aeromap navigációs rendszer alapvető része a GPS vevőkészülék és a vele egy egységbe integrált iPaq autós töltő egység. Természetesen mód van más, szabványos NMEA protokollt használó, szabványos RS 232 csatlakozót biztosító GPS használatára is. Ebben a részben az általunk ajánlott GPS vevő tulajdonságait tárgyaljuk, amelyek alkalmazhatóak az egyéb eszközökre is.

A GPS vevő egység alapvető része az antenna. Mindenkor fordítsunk nagy figyelmet az antenna elhelyezésére, mert az egész rendszer működését alapjaiban befolyásolja! Az antennát olyan helyre kell elhelyezni, ahol árnyékolás nélkül lehetőség szerint 60 fok-os szögben látja az égboltot és védett a szándékos rongálástól. Ezért a legalkalmasabb hely a jármű első szélvédője alatt középen van. Vannak olyan járművek, amelyek a szélvédője az úgynevezett fémgőzöléses eljárással készül, amelyről a jármű forgalmazója tud felvilágosítással szolgálni. Ebben az esetben más alkalmas helyre (pl.: műanyag lökhárító, műanyag szellőzőrács alatt stb.) kell az antennát szerelni.

A kialakított autós konzol rendelkezik egy RS 232 úgynevezett soros csatlakozóval, amely a GPS vevőhöz csatlakoztatható, és csavarokkal rögzíthető. A csatlakoztatás után az 5 V-os kivezetést (dugaszt) csatlakoztatni kell az autós tartóhoz. Ezután a tápellátást biztosító vezetékeket kell a jármű 12 V-os, úgynevezett ACC körére csatlakoztatni, ezután a GPS vevő működő képes. (Van a szivargyújtó csatlakozóról táplálható GPS vevő berendezés is, melyet azonban tartós használata nem javasolt). Az elektromos bekötést lásd a 9.1. fejezetben.

A GPS sebessége gyárilag 19200 baud-ra van állítva, kivételes esetben ez más érték is lehet. A szoftver beállításánál ezt kell figyelembe venni. (A GPS beépítését mindig bízzuk szakemberrel!)

### 4.3 GPS Beállítása

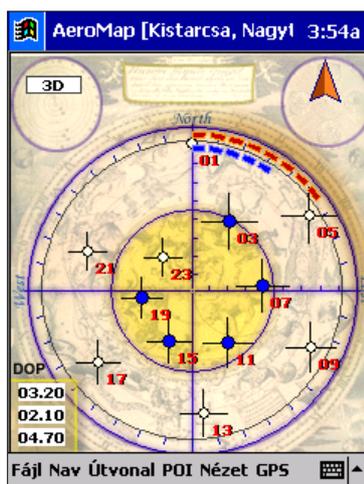


A [GPS] menüben a [Beállítás] almenü kiválasztásával kezdeményezhető a GPS adatok beállítása. A megjelenő párbeszédablakban lehet kiválasztani a kommunikációs portot és a GPS-es kommunikáció sebességét. A kézisámítógép (iPac) jellemzően az 1-es számú soros portot használja külső eszközökkel való kapcsolattartásra, így a port-ot állítsa be COM1-re. Ha speciális kabát formátumú GPS-t használ, akkor valószínűleg a COM4-et kell kiválasztania. Fontos paraméter a kommunikáció sebessége, amelyet a jobb felső listából választhat ki. A forgalomban lévő GPS-ek szabványos kommunikációs sebessége a 4800 baud, amelyet azonban a GPS saját szoftverével magasabb

értékre is be lehet állítani. A precízebb navigáció érdekében célszerű a GPS kommunikációs sebességét minél magasabbra állítani. Ha a GPS sebessége tisztázott, akkor ugyan ezt az értéket kell beállítani a GPS adatok között is.

A GPS folyamatosan működő eszköz, így a beállítások elvégzése után az eredményt azonnal látnunk kell. Ha a párbeszéd ablakban az 'Adat' mezőben a 'Valid' (érvényes) felirat jelenik meg, akkor a GPS és a kézigép közötti kommunikáció működőképes. Fontos megjegyezni, hogy technikai oldalról nézve a kommunikációs kapcsolat még nem jelenti a valós helymeghatározási képesség rendelkezésre állását, az ugyanis a GPS és a GPS műholdak egyéb tulajdonságaitól függ. A GPS pozíció meghatározási állapotáról a 4.4 fejezetben olvashat.

### 4.4 GPS működésének ellenőrzésére szolgáló eszközök



A GPS kommunikáció állapotát, illetve a GPS pozíció (a továbbiakban: fix) minőségét a [Nézet] menü [GPS adatok] almenüjét kiválasztva tekinthetjük meg. A megjelenő ablakban a GPS és a Navigációs holdak állapotát láthatjuk. A képernyő bal felső sarkában találjuk a GPS pozíció és jelminőség visszajelzőt. Ha a sarokban a LINK felirat villog, akkor a GPS kommunikáció nem működik, vagy nincs GPS csatlakoztatva a kézisámítógéphez. Ha a sarokban a 2D vagy 3D felirat villog, akkor a GPS működik és valós pozíciójelet ad. Ez az az állapot, amelyben a GPS navigációs képességeit használni lehet. A legjobb a 3D jel, amely esetben a GPS által szolgáltatott pozíciójel 10-15m-es pontosságú. A 3D pozíció fix

azt jelenti, hogy a földrajzi koordinátákon túl a GPS a tengerszinthez viszonyított magasságunkat is megállapítja, amely egyben a pozíció meghatározás pontosságát is növeli. 2D pozíció esetén a visszaadott pozíció lényegesen rosszabb minőségű, jellemzően a tévedés mértékéhez hozzáadódik a vertikális pozíciótévedés is. A 2D jel általánosságban ad

hasznos tájékoztatást pozíciókról, amely nagy léptékű térképek esetén kielégítően használható. Az említett feliratokon túl átmenetileg látható lehet az INIT felirat, amely akkor jelenik meg, amikor a GPS éppen adatgyűjtési fázisban működik. Ez jellemzően akkor fordul elő, amikor a GPS-t bekapcsoljuk. Az adatgyűjtési fázis a GPS típusától függően 2-3 perc lehet, amely sikeres befejeződése után a 2D vagy 3D felirat lesz látható.

A GPS eszköz alapműködését a [GPS/Beállítások] menüben is ellenőrizhetjük. A GPS beállító párbeszédablakban látható a kommunikáció státusza, illetve a beérkezett GPS modnatok típusai. Lásd 4.3-as fejezet.

A GPS által vett műholdakat és az egyes műholdak által sugárzott jel minőségét a képernyő központi részén található "csillaggömbön" figyelheti meg. A műholdak elhelyezkedése lokális koordináta rendszerben tekinthető meg. A képernyő közepére képzelve magunkat az északi irányt (0 fok) a képernyő teteje jelenti. Az óra járásával megegyező irányban haladva 90 foknál látszik kelet, 180 foknál dél és végül 270 foknál nyugat. A képernyő középső pontja jelenti a 90 fokos emelkedést, vagyis a fejünk felett lévő pontot. A képernyő (a kör) széle felé haladva érzük el a 45 fokos látószöveget, majd az azimutot. A GPS holdak ebben a koordináta rendszerben látszanak az éggömbön, kis körökként. Ha körök kész színűek (kitöltöttek) akkor a GPS vevő a pozíció meghatározáshoz felhasználja az adott műhold adatait. A GPS holdak szimbólumai körül látható kereszt utal a GPS által vett jel minőségére. A nagy méretű kereszt jó vételi minőséget, míg a kis kereszt vagy a kereszt hiánya rossz vételt jelent. A pozíció meghatározáshoz legalább 3 aktív műhold szükséges, de minél több hold látszik a képernyőn valószínűleg annál jobb jelet ad a GPS vevő.

Az éggömb "észak-keleti" ívén látható a GPS pozícióhiba visszajelző. A GPS által kiszámított pozícióhiba nagyságát az ív mentén megjelenő piros téglalapok jelölik. Ha a téglalapokból kirakott ív elér egészen a keleti (90 fok) sarokig, akkor a pozícióhiba 90m. A piros ív alatt található kékszínű sáv az optimista hibabecslést jelenti, a rendszer ekkor csak a vízszintes pozícióhibát adja meg. A pozíció-hiba visszajelzés csak a Garmin gyártmányú GPS készülékek esetén tekinthető valós adatnak.

#### 4.5 GPS típusok eltérő működési tulajdonságai

A GPS-ek szabványos kommunikációs formája az úgynevezett NMEA183 protokoll, a szoftverhez minden ilyen szabványt használó GPS egység csatlakoztatható. Az AeroMap fejlesztése közben a széles körben elterjedt Garmin típusú GPS vevők tulajdonságait vettük figyelembe. A Garmin vevők a szabványos NMEA „mondatokat” kiegészítő speciális mondatokat is továbbítanak, amelyek további hasznos információkat nyújtanak a programnak. Azok a GPS vevők, amelyek ezen mondatokat nem támogatják, kis mértékben befolyásolhatják az AeroMap működését.

A GPS-ek működését kézi GPS esetén a GPS saját menüjéből állíthatja be, speciális GPS panel vagy intelligens antenna esetén pedig egy PC oldali alkalmazás segítségével. Az eszköz használata közben az alábbi szempontok/beállítások vevendők figyelembe:

Kommunikációs sebesség: amennyiben lehetséges 4800 bps-nél gyorsabb kommunikációt kell beállítani (19200 ajánlott).

Az AeroMap megfelelő működéséhez a következő NMEA mondatok engedélyezése javasolt:

\$GPRMC: szabvány GPS pozíciójel, sebesség és irány meghatározás

\$GPVTG: 3D irány és sebesség meghatározás

\$PGRME: hibabecslés (Garmin készülékek esetén)

\$GPGGA: pozíciójel, műhold információk

\$GPGSA: műhold vételi adatok

\$GPGSV: műhold pozíciók, jelminőség

Az AeroMap szoftver képes minimális GPS információk rendelkezésre állása esetén is működni. Erre elsősorban akkor lehet szükség, ha a szoftver például egy műholdas járművédelmi rendszer beépített GPS vevőjének jeleit kénytelen felhasználni. A jelenleg elterjedt járművédelmi GPS eszközök jellemzően a \$GPRMC modatot továbbítják, így az AeroMap-nak is erre kell hagyatkoznia. Ilyen esetben nem lehet meghatározni a pozíciójel minőségét, csupán azt tudjuk megmondani, hogy támaszkodhatunk-e a pozíciójelre vagy sem. A többi adat mint például a sebesség és irány a folyamatos GPS mintavételezésből és az időben változó pozíciók különbségeiből kerülnek kiszámításra.

## 5 Navigáció GPS segítségével

### 5.1 GPS által visszaadott pozíció értelmezése

Az AeroMap szoftver a GPS vevőhöz kapcsolás után képes a térképen megjeleníteni az adott pozíciót. Ennek feltétele, hogy az adott területnek megfelelő térkép legyen betöltve. A térkép betöltését lásd a 3.1 fejezetben.

A pillanatnyi pozíciónak megfelelő helyen a térképen egy piros nyíl alakú szimbólum jelképezi a járművet és annak állása pedig a jármű állását. A térképen a GPS által visszaadott tényleges pozíciót egy fekete kereszt jelzi. Ehhez viszonyítva a program intelligens módon a rendelkezésre álló információkból meghatározza azt a tényleges úton lévő pontot ahol a jármű tartózkodik. Tehát amennyiben a fekete kereszt és a járművet jelképező piros nyíl nem esik egybe azt nem kell hibának tekinteni. A szoftvert úgy tervezték, hogy lehetőség szerint szélsőséges körülmények (gyenge, vagy részben hiányos GPS jel) esetén is a lehető legpontosabb pozíciót adja vissza.

Ezzel egyidőben azt is eldönti a rendszer, hogy milyen irányba halad a jármű. Ezt a piros nyíl állása mutatja. Előfordulhat, hogy a nyíl állása szemmel láthatóan nem a megfelelő irányba mutat. Ez akkor fordulhat elő, ha a megállás előtt a jármű kanyarodást hajtott végre, vagy sávot váltott, esetleg a bekapcsolás pillanatában, amikor a jármű még nem végzett mozgást. Ennek oka, hogy a rendszer a pozíció változásából dönti el a jármű aktuális mozgás irányát.

### 5.2 GPS pozíció követése

A világűrből másodpercenként érkező jeleket feldolgozva a rendszer kiszámítja a rendszert használó pontos koordinátáit, és megjeleníti azt a térképen. Így a rendszert járműbe építve képes annak mozgását követni, és azt folyamatosan megjeleníteni.

### 5.3 Folyamatos GPS-es útvonalkövetés

A rendszer a jármű mozgását követve megjeleníti annak pozícióját a képernyőn. Ezt a [GPS] menü [Követés] funkciójának aktiválásával lehet bekapcsolni. Attól függően, hogy milyen részletes térképet használunk (mekkora léptékű az aktuális térképrészlet) a járművet szimbolizáló piros nyíl kiúszhat a képernyőről. A program lehetőséget nyújt arra, hogy a képernyőn lévő térképrészlet az aktuális pozíciót követve mindenkor a haladás irányában a legtöbbet mutató térkép rész legyen látható. Természetesen ezen térképszelvény nagysága függ az aktuálisan használt léptéktől (nagyobb léptékű térkép használatakor nagyobb térkép részlet látható).



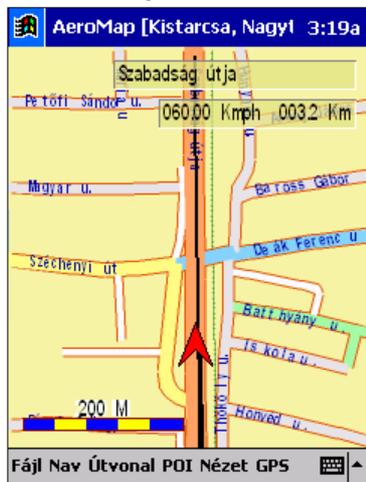
A program elindításától kezdve a mozgó jármű megtett útvonalát egy folyamatos fekete vonal jelképezi, amely egészen addig a képernyőn marad ameddig a program fut. Ezen útvonalat mint az aznapi megtett nyomvonalunkat

tekinthetjük. A programból való kilépéskor ez az útvonal törlődik, majd ismételt program indítás után „tisztá” képernyőt kapunk. Ekkor ha az általunk megtett útvonalat szeretnénk megtekinteni a nyomvonal kezelővel tudjuk ezt megtenni. (lásd 7. fejezet)

## 5.4 Térkép forgatása

A közlekedésben sokszor okoz gondot az, hogy ha a járművezető egy térképet néz, akkor annak északi orientáltsága megnehezíti a tájékozódást. Példának okáért egy északról déli irányba haladó jármű számára az előre az déli irányba esne, de a térkép össze jelzése utca neve stb. fejjel lefele lesz látható. Így sokszor fejjel lefele kell a térképet tartanunk, hogy a „valós” helyzetünket meghatározhassuk.

Ebben segít a rendszer használójának a **[GPS]** menü **[Forgatás]** funkciója. Ezt bekapcsolva a képernyőn a térkép és jármű ábrázolása nem északi orientáltságú, hanem a felhasználó központú lesz. Ekkor a mindenkori előre



irány a képernyőn felfele, a jobbra jobb kéz fele, a balra bal kéz fele lesz látható. A járművet szimbolizáló piros nyíl a képernyőn lent az alsó negyed közepén helyezkedik el. Ezáltal a térképszelvény mindenkori a lehető legnagyobb mennyiségű információt tudja nyújtani a környező, a várhatóan megközelített útszakasról és az azt keresztező utcákról.

Ezután a pozíció változtatásával nem a járművet szimbolizáló piros nyíl fog a képernyőn mozogni, hanem a térkép és a környezet fordul el a megfelelő irányba. Az utcák nevei mindenkori olvashatóan a képernyő állásának megfelelően jelennek meg a kijelzőn. Ezt a funkciót

bekapcsolva automatikusan bekapcsolásra kerül a *Követés* funkció is.

## 5.5 A GPS által rögzített információk

Az AeroMap a GPS működése esetén folyamatosan tárolja a megtett út paramétereit, amely adatok később megtekinthetőek. A tárolt adatok kezeléséről a 7. fejezetben találhat további információt.

## 6 A navigáció előkészítése

Az útvonaltervezés és a Navigáció meglátásunk szerint annyiban kötődik egymáshoz, hogy megtervezett útvonal nélkül csak nagyon behatárolt módon lehet navigációs segítséget nyújtani a vezetőnek. Az AeroMap navigációs alrendszere ezért két egymástól jól elválasztható mégis egymásra támaszkodó rendszerből épül fel. Az útvonaltervező rendszer segítségével állíthatjuk össze az indulástól a célig vezető utat, a navigációs rendszer pedig ez alapján folyamatos tájékoztatást nyújt pillanatnyi helyzetünk és a cél/célok viszonyáról.

*Megj.: a jövőbeni fejlesztések a tervezés nélküli navigációt is támogatják. A módszert ADP-nek neveztük el, amely az Adaptív Útirány Választás angol megfelelőjének betűiből képződik. Az ADP a vezetési szokások alapján néhány egyszerű információ bevétele után irányítja majd a vezetőt, mindennemű előzetes tervezés nélkül. Az ADP adatbázisok megosztásával mód nyílik arra, hogy olyan helyekre is eltaláljunk az ADP segítségével ahol mi magunk még nem jártunk.*

Az AeroMap jelenleg a „kézi” útvonaltervezést támogatja. A kézzel készített útvonaltervek tartalmilag teljesen egyenértékűek a majdani „automatikus” útvonalajánló által készített tervekkel, kivéve, hogy a kézi tervezéssel minden bizonnyal több időt kell eltölteni. Általános tapasztalat azonban az, hogy ha ismeretlen helyre indulunk, akkor egyébként sem árt egy kicsit szemrevételezni a térképet, így az útvonal manuális tervezése sem feltétlenül számít rossz dolognak. Azért persze dolgozunk még rajta....

### 6.1 Útvonaltervezés

Az útvonaltervezés elve az, hogy az indulási helytől a célig folyamatosan úgynevezett útvonalpontokat helyezünk el. Az útvonalpontok sűrűsége és elhelyezésük pontossága nagyban befolyásolhatja a későbbi navigációs rásegítés minőségét.

#### 6.1.1 Útvonalpontok elhelyezése (hozzáadása):

A térkép mozgatása közben vagy a térkép egyszerű megérintésekor az érités helyéhez legközelebb eső objektum belsejében (leginkább utca) megjelenik egy sárga kör. Ez a sárga kör jelenti a pillanatnyilag kiválasztott pozíciót. A továbbiakban ez az aktuális helyzetünk amelyet az AeroMap különböző műveletek elvégzésére használhat fel. Legegyszerűbb esetben megállapítja és kiírja az utca vagy hely nevét, de például az útvonalpontok megadása közben is komoly szerepet kap. A hely kiválasztás után lehetőségünk van arra, hogy felvegyünk egy útvonalpontot. Az útvonalpont felvételhez válasszuk ki az [Útvonal] menüből a [Hozzáadás] menüpontot. A művelet elvégzése után a kiválasztott helyen megjelenik egy kör szimbólum, amely egy útvonalpontot jelképez. Az útvonaltervezéshez nem kell mást tenni, mint a fenti műveletet ismételtetni addig, amíg el nem érkezünk a célig. Természetesen az útvonalpontok felvétele közben érdemes figyelni a pontok elhelyezésére is. Az elhelyezés közben a következőket érdemes figyelembe venni:

A jellegzetes fordulási helyekre (pl. egy derékszögű kanyar) mindenképpen tegyünk útvonalpontot mert a navigációs rendszer ez alapján tud figyelmeztetni

a fordulóra. Ne használjunk a szükségesnél több fordulópontot! Az útvonalterven nem kell 100%-osan követnie az út rajzolatát, ez csupán esztétikai kérdés, illetve több pont használatával egy kicsit pontosabban lehet megállapítani a forrás-cél távolságot.

Ha a tervezésnél nem követjük teljes mértékben az út rajzolatát, érdemes legalább a tényleges forduló előtt egy helyen felvenni egy olyan útvonalpontot amely illeszkedik az útra. Ilyen módon a navigációs rendszer pontosabban tud tájékoztatást adni a fordulóról.

javaslat: az útvonalpontok felvételénél nem szükséges az [Útvonal] menüre támaszkodni. A „rajtatartás” (tap & hold) segítségével megjelenő menüből is kiválaszthatjuk az [Útvonalpont] menüt, amely pontosan a fent leírtakat eredményezi.

### 6.1.2 Útvonalpont kiválasztása

A megtervezett útvonal a képernyőn egymással összekötött útvonalpontok formájában jelenik meg. Az útvonalpontokat különböző színű és vastagságú körök szimbolizálják. A körök megjelenése az útvonalpont státuszára és állapotára utal. Alapesetben az útvonalpontok „vékony” körökként jelennek meg. Ha megérintünk egy útvonalpontot, akkor az „kiválasztott” állapotba kerül, amelyet úgy érzékeltet a rendszer, hogy a kört megvastagítja (fekete keret, fehér belső). A kiválasztott útvonalponttal műveleteket végezhetünk, amelyek jelenleg a mozgatót, a beszúrást, a törlést és az információkérést jelentik.

### 6.1.3 Útvonalpont mozgatása

Érintsük meg az útvonalpontot, majd engedjük el a képernyőt. A mozgatót csak kiválasztott útvonalpontra kezdeményezhetjük, maga a művelet pedig igényel némi odafigyelést. A mozgatót úgy végezzük, hogy a kiválasztás alatt lévő útvonalpontot megérintjük és egy határozott mozdulattal húzzuk oda, ahova szeretnénk. Amíg a ceruzát a képernyőn tarjuk, addig a mozgatót a képernyő területen belül bármennyig végezhetjük. Ekkor azt látjuk, hogy a kiválasztott pont helyzetet a ceruza mozgását követően folyamatosan változik, illetve a megelőző és következő útvonalpontokig vezető egyenesek is követik az útvonalpont új helyét.

A művelet végrehajtása közben problémát okozhat, hogy 1) a mozgató megkezdése előtt túl sokáig tarjuk egy helyen a ceruzát aminek következtében megjelenik a menü vagy 2) nem találjuk el elsőre a már kiválasztott útvonalpontot és ekkor magát a térképet kezdjük el mozgatni. Kis gyakorlással ezek a korlátok megszokhatóak és ezzel legalábbis elkerülhetővé tesszük azt, hogy magát a térképmozgatót illetve az útvonalpontok mozgatót egy lassú menüből kiválasztandó mechanizmussal tegyük kényelmetlenebbé.

### 6.1.4 Útvonalpont törlése

Az útvonalpont eltávolítására az útvonalpont előzetes kiválasztása után van lehetőség. Az [Útvonal] menüből válasszuk ki a [Törlés] menüpontot. Ha a biztonsági kérdésre igennel válaszolunk, akkor az útvonalpont törlődik az

útvonaltervből. Az „előző” és „következő” útvonalpontok összekötése automatikusan megtörténik.

Az útvonalpont törlésére használhatjuk a „rajttartást” is. Ekkor a megjelenő menüben válasszuk ki az **[Eltávolít]** menüpontot, amely teljesen egyenértékű a fent leírtakkal. A „rajttartás” során megjelenő menü adaptív, vagyis azok a funkciók jelennek meg benne, amelyek értelmesen elvégezhetőek. Ha a menüben nem látszik az **[Eltávolít]** parancs, akkor minden bizonnyal nem az útvonalpont felett végeztük a „rajttartást”.

### 6.1.5 Útvonalpont beszúrása

Míg az útvonalpont hozzáadása mindig az útvonalterv „végéhez” adja hozzá az új pontokat, addig a beszúrással lehetőségünk van arra, hogy egy már megtervezett útvonalszakaszt finomítsunk. A beszúráshoz ki kell választani azt az útvonalpontot amely elé az új pontot be szeretnénk szúrni. A beszúrást az **[Útvonal]** menüben a **[Beszúrás]** menüpont kiválasztásával kezdeményezhetjük. Az új pont a kiválasztott útvonalpont és az azt eredetileg követő útvonalpontot összekötő egyenes felezőpontján képződik, ahonnan aztán tetszőleges helyre elmozgatható.

## 6.2 Útvonalpontok leíró adatai

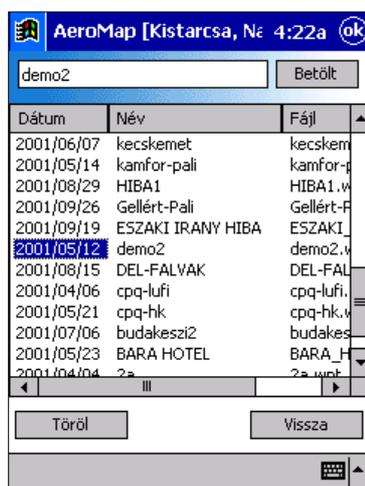
Az egyes útvonalpontokhoz egyéb leíró információk kapcsolhatóak, amelyek elsősorban a navigációt hivatottak segíteni. Hasonlóan, a megtervezett útvonal szakaszairól szintén fontos információkat nyerhetünk. A leíró adatokhoz az **[Útvonal]** menü **[Tulajdonságok]** menüpontjának kiválasztásával férhetünk hozzá. A leíró adatok között elsősorban a számított adatok a fontosak, az egyéb beállítható paraméterek kevésbé jelentősek, mert a rendszer ilyen tekintetben még minden bizonnyal komoly változásokon megy keresztül mire eléri végleges formáját, már ha ilyen dolog a szoftverek tekintetében létezik egyáltalán.

A leíró ablakban egyszerre egy útvonalpont adatait láthatjuk, illetve az útvonalpont és a „következő” útvonalpont viszonyát. A képernyő jobb felső részén olvashatjuk le az útvonalpont földrajzi koordinátáit, amely adott esetben hasznos információkkal szolgálhat. A képernyő jobb oldalán találhatóak a számított értékek, amelyek a következők: útvonalpont és a következő útvonalpont távolsága, irányszöge és a két útvonalpont közötti távolság megtételéhez szükséges idő. Az idő kiszámítása a bal oldalon megadható sebességből történik. A többi paraméter beállítható, a rendszer tárolja is azokat, de a jelenlegi navigációs rendszer ezeket az információkat egyelőre nem használja fel.

Az útvonalpontok között az **[Előző]** és a **[Következő]** gomb megérintésével lépkedhetünk. Ha a bal oldali beviteli mezők közül valamit megváltoztatunk akkor meg kell érinteni a **[Tárol]** gombot, hogy az adatokat a rendszer is tudomásul vegye.

### 6.3 Útvonalterv betöltése és mentése

A megtervezett útvonalak tárolhatóak későbbi felhasználás céljára, illetve egy már tárolt útvonalterv bármikor újra betölthető. Ennek különösen akkor van jelentősége, ha egy utat többször is megteszünk és bár vélhetően jól ismerjük mégis szeretnénk, ha a rendszer például érkezési idő becslést adna. (lásd: navigáció) Az útvonalak tárolása és betöltése a **[Útvonal]** menüben történik az **[Útvonal betöltés]** vagy **[Útvonal mentés]** menüpontok választásával. A megfelelő funkció kiválasztása után megjelenő ablakban választhatjuk ki, hogy mely útvonalat szeretnénk betölteni. Ehhez a dátum oszlop megfelelő sorára kell kattintani, majd ha a kiválasztás megtörtént, akkor a jobb felső sarokban található **[Betölt]** gombot kell megérinteni. Az AeroMap úgy mutatja meg az útvonalat, hogy annak minden részlete látható legyen a képernyőn. Ezután természetesen célszerű kiválasztani a körülményeknek leginkább megfelelő nagyítási szintet.



Útvonal mentés esetén szintén azt a listát látjuk amelyben az eddig már tárolt útvonaltervek szerepelnek, de itt először a felső beviteli mezőben meg kell adni azt a nevet, amelyen az útvonalat tárolni szeretnénk. Ha előzetesen kiválasztunk egy már létező tervet, akkor a mentés hatására az felülíródik. A mentéshez a jobb felső sarokban található **[Mentés]** gombot kell megnyomni.

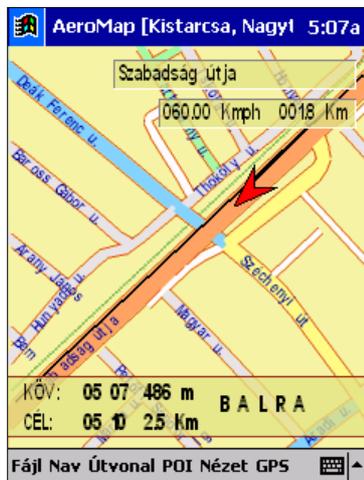
Ha akár a betöltést, akár a mentést meg szeretnénk szakítani, akkor azt a képernyő jobb alsó rakában található **[Vissza]** gomb megérintésével tehetjük meg.

Lehetőség van a már tárolt útvonaltervek törlésére is. A törlést mindkét alapfunkció esetén (betöltés/mentés) kezdeményezhetjük, úgy, hogy a listából kiválasztjuk a törölni kívánt útvonalat, majd megérintjük a bal alsó sarokban található **[Törlés]** gombot.

### 6.4 Megtervezett útvonalterv eltávolítása.

Ha a betöltött vagy megtervezett útvonaltervre már nincs szükségünk, akkor azt a **[Útvonal]** menü **[Mindent töröl]** menüpontjának segítségével távolíthatjuk el a képernyőről. Figyelem: ha az útvonalterver előzőleg nem mentettük el, akkor az végérvényesen elvész.

## 6.5 Automatikus navigáció az útvonalterv alapján



A megtervezett útvonal alapján az AeroMap képes navigációs „rásegítést” nyújtani a vezetőnek. A navigáció indításának feltétele az, hogy legalább egy négy pontból álló útvonallal rendelkezünk. A Navigációs rásegítést a [**Nézet**] menü [**Navigáció**] menüpontjának kiválasztásával kapcsolhatjuk be.

A bekapcsolás után a képernyő alsó részében jelennek meg a navigációs információk. A „KÖV” felirat mellett található a következő fordulópontra vonatkozó időbecslés és a fordulópont távolsága. A „CÉL” felirat mellett található a végcél távolsága és a „Becsült érkezési idő” vagy ETA.

A rendszer képes megbecsülni a kijelölt út hosszából és az elért átlagsebességből, hogy várhatóan mikor ér a felhasználó a kívánt uticéljához. Ezek az adatok a képernyő alsó részén találhatóak.

Természetesen mivel a haladás általában nem egyenletes a rendszer folyamatosan korigálja a megérkezés várható idejét az aktuális viszonyoknak megfelelően. Ez a funkció hasznos lehet, ha becsülnünk kell a várható megérkezésünk idejét, vagy esetleg tárgyalásra sietve meg kell mondanunk, hogy mikorra érkezünk.

### Megtett út kijelzése

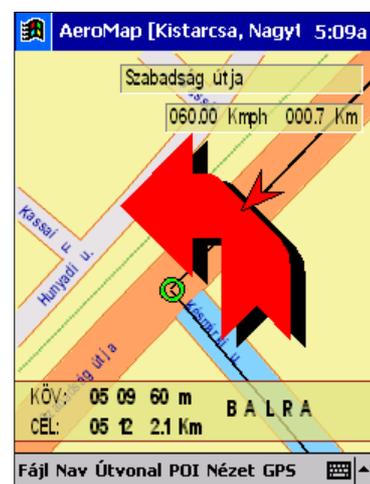
Ez az adat napi megtett távolságunkat mutatja száz méteres pontossággal. A mérés kezdete a program elindításával kezdődik, és a kikapcsolásakor nullázódik. Ez az adat a képernyő jobb felső részén látható.

### Átlagsebesség

A képernyő felső részén középen a rendszer folyamatosan írja az átlagsebességet, mellyel a jármű éppen halad. Ez a funkció és a megtett út kijelzése akkor aktív, ha [**Nézet**] menü [**Sebesség**] funkciója be van kapcsolva!

### Fordulópont figyelmeztetés

A navigációs rendszer ha a kijelölt útvonalon haladunk, akkor képes hangos szóval is figyelmeztetni a vezetőt arra, hogy a következő kanyarodási ponton melyik irányba kell fordulnia. Ezzel egy időben egy piros nyíl jelzi vizuálisan is a kanyarodás irányát. Természetesen ez a funkció nem helyettesíti a körültekintő és óvatos vezetést mert a forgalmi viszonyok ideiglenesen, vagy váratlanul is megváltozhatnak, de nagyon kényelmessé teszi az általános felhasználásban a rendszert. Az alsó sorban a figyelmeztetés szövegesen is megjelenik!



## 7 Nyomvonal kezelő

A nyomvonal kezelő segítségével megtett útjainkat tarthatjuk nyilván. Az AeroMap GPS csatlakoztatása és használata esetén a megtett útvonalat automatikusan rögzíti, így utólag bármikor megtekinthetjük, hogy egy adott napon merre jártunk. A nyomvonalkezelő lehetőséget ad arra, hogy az útvonalakat ne csak egyszerűen tároljuk, hanem kategóriákba szervezzük és nevekkal lássuk el azokat. A nyomvonal kezelő az [útvonal] menüben a [nyomvonal kezelő] almenü kiválasztásával érhető el.

A menü kiválasztásakor megjelennek eddig megtett útjaink. A listában az adatok néhány előre definiált kategóriában jeleníthetők meg. Alap esetben a szoftver minden útvonalat „Automatikus mentés” néven tárol a „Hétköznapi” kategóriában. A listában látható + jelekre kattintva lehet „kinyitni” az adott kategóriát, ahol a továbbiakban év / hónap / nap bontásban találjuk meg útjainkat.

A későbbi kényelmesebb használat érdekében célszerű útvonalainakt precízen névvel ellátni vagy pedig törölni, ugyanis napi használat esetén nagyon sok információ összegyűlhet a nyomvonalkezelőben.



Az útvonal leíró információinak megtekintéséhez és megváltoztatásához az **Adatok** gombra kell kattintani. A leíró információk használati módját a 7.1-es fejezetben ismerheti meg.

A **Töröl** gomb megnyomásával lehetőség van a kiválasztott útvonal törlésére. Ha egy felvett útvonal nem tartalmaz számunkra értékes információkat, akkor azt ezzel a gombbal törölhetjük a kézigép memóriájából. Figyelem! Törlés esetén az útvonalról tárolt információk véglegesen elvesznek.

A **Mutat** gomb segítségével egy nyomvonal a térképen is megjeleníthető. A megjelenítés során láthatóvá válik a rögzített nyomvonal rajzolata, illetve a nyomvonalra kattintva lehetőségünk van arra, hogy lekérdezzük az adott ponton mért sebességünket és az időpontot, amikor éppen a kérdéses ponton tartózkodtunk.

Az **Archívumba** gomb megnyomását csak kalandos kedvű felhasználóinkak ajánljuk. Amikor egy útvonal archívumba kerül, annak ún kiterjesztése megváltozik az eredeti TRK-ról TRA-ra. Ennek következtében ezek a nyomvonalak bár a számítógépről nem törölődnek le, mégsem látszanak majd a nyomvonal listában. Az „archívumba tétel” célja, hogy azokat a nyomvonalakat, amelyek sorsa felől nem vagyunk biztosak, de nem szeretnénk állandóan látni azokat a listában, átmenetileg kivonjuk a folyamatos feldolgozás alól. A TRA kiterjesztésű nyomvonalak később az asztali számítógép segítségével kezelhetők.

## 7.1 Nyomvonalak összegzett adatai



A nyomvonal kezelőben az **Adatok** gombot megnyomva jutunk el a részletes információkat megjelenítő oldalra. Egyben ezen az oldalon van lehetőségünk arra, hogy a nyomvonalról tárolt adatok egy részét megváltoztassuk. A felső két sorban adhatunk nevet és választhatunk kategóriát a nyomvonalnak. Ezek az adatok automatikusan elmentődnek akkor, ha az előző állapotukhoz képes változtattunk rajtuk valamit. A változás véglegesítése akkor történik amikor az OK gombbal bezárjuk az ablakot. Ekkor egy figyelmeztető kérdés után még van lehetőségünk arra, hogy a változásokat mégse vezessük vissza az eredeti nyomvonalba.

A nyomvonalról összegezve láthatunk néhány fontosabb információt, mint a felvétel dátuma, a megtett út hossza, az átlagsebességünk és többek között a GPS által mért legnagyobb sebességünk.

Ügyeljünk arra, hogy egy nyomvonal neve ne legyen hosszabb mint 32 karakter. A nyomvonalakat az alábbi előre definiált kategóriák valamelyikébe helyezhetjük el:

Megnevezés	Javasolt használat
Hétköznapi	Általános kategória
Üzleti	Üzleti partnereinkhez vezető utak
Személyes	ismerőseinkhez, családtagjainkhoz vezető utak
Kedvenc	kedvenc útajaink, amelyeket szívesen megmutatunk másoknak is.
Repülő	Repülővel megtett utak
Autó	Általános kategória autós utazás esetére.
Hajó	Vízi közlekedés esetén felvett utak.
Túra	Túrázás, gyaloglás hegymászás közben felvett utak.
Kaland	Olyan utak, amelyek saját értékrendünk szerint „kalandosnak” minősülnek.
Érdekes	Egyéb érdekes utak
Felmérés	Felmérési céllal rögzített utak, pl egy város teljes bejárása.
Archív	Olyasmik amiket még nem szeretnénk törölni, de nemigen használjuk.

Az ablakot az OK gomb megnyomásával zárhatjuk be.

## **8 Az alkalmazás speciális funkcióinak használata**

### **8.1 Beállítások**

Jelenleg nincs beállítható funkció. Az első felhasználható által is beállítható lehetőségek az 1.3-as AeroMap verzió megjelenésével várhatóak.

### **8.2 Automatikus térkép/pozíció korrekció**

Az automatikus térkép / pozíció illesztés lehetővé teszi, hogy a nem teljesen pontos GPS jelek és esetlegesen hibás térképek használata esetén is a megfelelő helyen jelenjen meg a járműünket jelző szimbólum.

### **8.3 Térképek automatikus betöltése**

A térképek jelenleg egyedi fájlok formájában tölthetők be. Ha az utazás során elhagyjuk azt a területet / várost, amelyről egy részletes térképet már betöltöttünk, akkor a terület elhagyásakor a kisebb részletességű Magyarország térképet kézzel kell betölteni. A térképek automatikus betöltése az 1.3-as AeroMap verziótól kezdődően lesz része a rendszernek.

## 9 Tippek, és tanácsok az alkalmazás használatához

### 9.1 Autós GPS modul bekötési ajánlás\*

#### A GPS modul elemei:

- Tápellátást biztosító vezeték (piros és fekete )
- IPaq töltő feszültség vezeték (csatlakozó dugasz)
- Antenna csatlakozó
- RS 232 csatlakozó
- Jelző LED

#### Bekötési lépések:

- A tápkábelek (piros - pozitív, fekete - negatív) bekötése az autó készenléti (ACC) elektromos körére. A készüléket 5A-es biztosítékkal kell védeni. A készülék névleges tápfeszültsége 12V!
- IPaq töltő feszültség kábel (csatlakozó dugasz) becsatlakoztatása a dokkoló egység megfelelő pontjára.
- Antenna csatlakoztatása és rögzítése.
- A dokkoló egység RS232-es csatlakozóját csatlakoztatni kell készülék RS232-es csatlakozójára, majd a biztosító csavarokkal rögzíteni kell a csatlakozást.
- A modul bekapcsolt állapotát a világító jelző LED jelzi.

#### Szoftver konfiguráció:

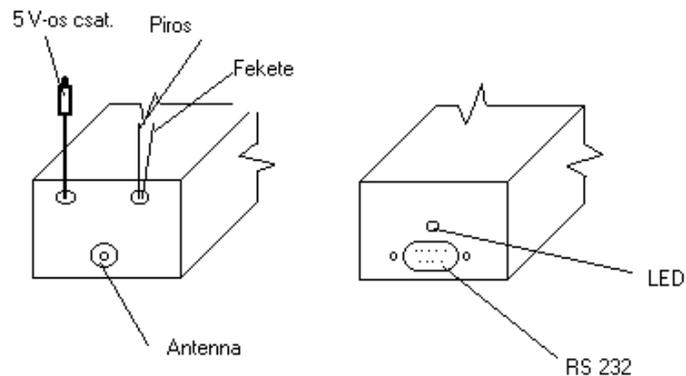
A GPS modul 19200 baud sebességgel továbbít NMEA mondatokat. Az illeszteni kívánt szoftvernek gondoskodnia kell a GPS kommunikációs sebesség megfelelő kezeléséről. NMEA mondatok: GPRMC, GPGSA, GPGSV, GPGGA, GPVTG.

#### Technikai paraméterek:

Áramfelvétel: 200 mA normál  
700 – 1500 mA töltés közben  
Gyorsulás: max 4G  
Hőmérséklet: min -20; max +70 fC

A modul nem vízálló. Vibrációtól védendő!

\*A készülék bekötését bízza szakemberre (A nem szakműhelyben beszerelt készülékek működéséért a gyártó semmiféle felelőséget nem vállal!)



## 9.2 Hasznos tudnivalók a Compaq iPaq kézi számítógép használatához

A Compaq iPaq kézi számítógépet úgy tervezték, hogy akkumulátora a napi használat folyamán rendszeres töltést kap. Ezért célszerű a gép akkumulátorát mindenkor feltöltött állapotban tartani. Ha a beépített akkumulátor lemerül és néhány órán belül (maximim másfél nap) annak feltöltése nem kezdődik meg a memóriában tárolt programok, és adatok elveszhetnek. Így az Aeromap szoftvert is újra kell telepíteni, és regisztrálni, ha ez bekövetkezik!

## 9.3 A GPS vevő használata szélsőséges körülmények között

Rossz vételi viszonyok (magas házak között keskeny utcában, rossz időjárási körülmények között, stb.) előfordulhat, hogy a helymeghatározás pontatlanná válik. A rendszerbe épített intelligencia széles határok között igyekszik ezen körülményeket ellensúlyozni, de ez nem minden esetben lehet eredményes. A rossz körülmények elmúltával azonnal helyreáll a rendszer pontossága.

## 9.4 Az alkalmazás indítása és kikapcsolása

Célszerű a programot a gépkocsi tartóba helyezés előtt elindítani, majd ezután behelyezni a konzolba (vagy csatlakoztatni a külső GPS vevőhöz). Majd a motor elindítása (GPS vevő bekapcsolása) után addig várakozni, amíg a rendszer nem jelzi, hogy 3 dimenziós jelet képes feldolgozni ([Nézet] menü [GPS] adatok képernyő). Ez az úgynevezett éledési idő átlagos vételi viszonyok mellett 20 s-tól 2 percig terjedő időtartamot jelent. Erre azért van szükség, mert a GPS vevő berendezés a folyamatosan változó pozíciókból nehezebben (több idő alatt) képes a pontos koordinátákat számolni.

Amennyiben így járunk el akkor, a rendszer pontosan méri az általunk megtett út hosszát valamint, ha navigációs funkciókat is használjuk, azok, csak ebben az esetben tudnak kielégítően és megbízhatóan működni.

## 9.5 Precíziós útrögítés

A rendszer képes arra, hogy térképkészítéshez illetve pontosításához szükséges nagy pontosságú útvonalrögítést végezzen. Ezáltal a felhasználó maga is részese lehet a térképek készítésének. Ez akkor ajánlott, ha a felhasználó olyan útvonalon halad, amelyet a térkép nem vagy helytelenül ábrázol, esetleg teljesen új készítésű az adott út.

Ezt a funkciót úgy lehet bekapcsolni, hogy a [GPS] menü [Beállítás] funkcióját kiválasszuk. Ekkor egy egyébként ritkán használt képernyő nyílik meg amelynek a bal alsó részén található „Precíziós útrögítés” felirat melletti kockára kattintunk egyszer. Ekkor egy üzenet jelenik meg, amelyet figyelmesen el kell olvasni és az ott megjelenő utasításokat be kell tartani.

A bekapcsolás után a számítógép főkönyvtárában keletkezik egy **GPSDATA.TXT** fájl, amely a rögzített adatokat tartalmazza. Ezt a fájlt kérjük később az [info@navisys.hu](mailto:info@navisys.hu) címre elküldeni, amelyért a rendszer készítői előre köszönetüket fejezik ki. Ez a fájl sok információt tartalmaz így természetesen a

mérete is meglehetősen gyorsan növekszik. Ezért ezt a funkciót használva lehetőleg a megérkezés után azonnal másoljuk át a fájlt az asztali számítógépünkre és a zsebgépről töröljük le azt.

A funkció használatával Ön is hozzájárulhat, hogy minél pontosabb és a valóságot ábrázoló térképeket használhasson minden Aeromap felhasználó.

## 10 Referencia

térkép megjelenítő: a képernyő központi területét elfoglaló grafikus terület, ahol a térképek megjelenítése és kezelése történik. Ezen található többek között a vonalzó, a navigációs nyilak és az információs lécz.

Vonalzó: a térkép megjelenítő bal alsó sarkában található távolságmérő eszköz, amely a nagyítási szint függvényében jelzi a térkép részlet méretét illetve az arra jellemző távolságokat.

Navigációs nyilak: a térkép megjelenítő négy szélén elhelyezkedő trapéz alakú irányjelzők, amelyek a négy égtájat szimbolizálják. A nyilakat megérintve a térkép választott égtáj irányába eső részét tekinthetjük meg. A Nyilak mérete és kiképzése olyan, hogy azokat nem csak a ceruzával, hanem az ujjunkal is kényelmesen tudjuk kezelni.

Információs lécz: a térkép megjelenítő jobb felső sarkában található bekeretezett terület ahol a kiválasztott térképelem neve vagy egyéb adatai jelennek meg.

Nyomvonal: az AeroMap által folyamatosan rögzített GPS pozíciók sorozata. A nyomvonal leírja megtett utunkat és annak pontjairól irány, sebesség, magasság és időpont adatokat tárol.

POI: Points of Interest, érdekes helyek. A térképen pontokként illetve ikonokként megjelenő térkép objektumok. Jellemzően kis földrajzi kiterjedésűek. PI benzinkút, parkoló, étterm.