

## A svájci ütemes menetrend története

Az, hogy az első igazi ütemes menetrendet (ITF – Integrierter Taktfahrplan) a fiatal mérnökökből álló svájci "Spinnerclub" alkotta meg Hans Meiner és Samuel Stähli vezetésével, tulajdonképpen nem egészen igaz. Az ITF ennél sokkal-sokkal régebbi, és nem is egészen svájci eredetű:

Az első országos szintű ős-ITF-et a holland vasút vezette be, még 1938-ban.

Csak emlékeztetőül az ITF főbb alapelvei:

A menetrendnek magától értetődőnek kell lennie. A cél az, hogy a menetrend elfogadható kínálatot nyújtson, minél egyszerűbben megjegyezhető, logikus és kiszámítható legyen.

- A menetrendben lennie kell egy olyan legalább 120, de inkább 60 perces alapütemnek („Grundtakt”), amely a hét minden napján azonos paraméterekkel megszakítás nélkül legalább 12-14 órán át fennáll. A csúcsidőben jelentkező igényeket az alapütem zavarása nélkül kell kiszolgálni. Ha nincs alapütem, a menetrendi struktúra semmiképpen nem tekinthető ütemesnek. Az alapütemet adó vonatoknak szigorúan igazodniuk kell egymáshoz, eltérés csak nagyon indokolt esetben lehetséges 1-2 perc erejéig, pozitív irányban.
- Az alapütemet adó menetrendnek szimmetrikusnak kell lennie, hogy a csomópontoknál a csatlakozások megfelelően működjenek és az átszállások egységes rendszerben történhessenek. Ez azt jelenti, hogy minden menetvonalnak kell rendelkeznie egy ellentétes irányú szimmetria párral. Ahol a két irány vonatpárjai metszik egymást, található a lokális szimmetriatengely, amelynek elhelyezkedése értelemszerűen szintén ütemes. Praktikus szempontból a szimmetriatengelyt egész órához kell igazítani, mert így az érkezési adatból egyszerűen adódik az indulási időadat (pl. órás ütemben a :20-kor érkező vonat kiadja, hogy az ellentétes irányú ütem vonatai :40-kor indulnak.) A szimmetria velejárója, hogy ha A-ból B-be el lehet jutni két átszállással C-ben és D-ben, akkor a visszaút pontosan ugyanígy történik, csak fordított sorrendben (B-D-C-A).
- A hálózati csomópontokban „pók”-okat kell kialakítani, az optimális átszállási kapcsolatok biztosításához („Knotenprinzip”). Ehhez megfelelő gyűjtő-leosztó járatok szervezése szükséges. Egyszerű esetben a „pók” két fázisból áll: gyűjtő fázis (vonatok beérkeznek minden irányból, átszállások biztosítottak) és terítő fázis (minden vonat kimegy).

1953-ban a svájci szövetségi vasutak (SBB) menetrendtervezéssel foglalkozó osztályától egy bizottság látogatott Hollandiába és Németországba, az alkalmazott menetrendi struktúrák tanulmányozása céljából. A bizottság jelentésében többek közt azt állapította meg, hogy a német vasút által egyes területeken alkalmazott ütemes menetrendi struktúra jobban lenne alkalmazható a svájci viszonyokra (bár az nem derül ki, hogy ezen struktúra alatt pontosan mit értettek). A „holland” rendszerrel a legfőbb problémát abban látták, hogy túlságosan az ország geográfiai adottságaira alapozódott (periférikus szerep Európa szélén, azonos távolságonként elhelyezkedő városok, stb.) Sőt, a Holland vasút menetrendi osztályának vezetője az ITF alkalmazását a számos nemzetközi kapcsolattal és tranzitvonallal rendelkező svájci vasúthálózatra egyenesen kivitelezhetetlennek tartotta.

Az ITF tehát egy időre fiókba került, de szerencsére nem örökre. A svájci vasútnak még át kellett élnie egy súlyos krízist, hogy az országos ütemes menetrend újra napirendre kerüljön. 1961-ben még az SBB minden idők legnagyobb nyereségét könyvelhette el, a motorizációs robbanás azonban gyorsan megtette hatását: 1966-ra a cég történetében először az SBB veszteséges lett. A nemzeti vasútra így egyre nagyobb nyomás nehezedett, hogy lépjen elő valamilyen olyan hosszútávú stratégiával, amellyel újra versenyképessé és nyereségesé tehető.

Még az ötvenes években az SBB létrehozott egy „speciális ügyosztályt” (itt kezdte meg a pályafutását az ITF atyjaként ismert Samuel Stähli), melynek a vezetőjéül Oskar Baumann-t nevezték ki. Az osztály feladata lényegében „ötletelés” volt az SBB hosszútávú stratégiájának kidolgozásához. Az SBB felső vezetőinek szándékai szerint ez a stratégia eredetileg Svájc

---

<sup>1</sup> Budapesti Műszaki és Gazdaságtudomány Egyetem, Közlekedésautomatikai tanszék  
Cím: H-1111, Bertalan Lajos utca 2., Budapest, Hungary  
E-mail: [vincze.bela@t-online.hu](mailto:vincze.bela@t-online.hu) Web: <http://web.t-online.hu/egzo>

jövőbeni nagysebességű hálózatának kialakítását jelentette, azonban még 1960-as években sem látszott tisztán a jövő. 1964-ben ugyan Japánban megjelentek az első nagysebességű vonatok, és több Európai ország is nekiveselkedett már a saját nagysebességű hálózatának felépítéséhez, Baumann és csapata mégis kicsit szkeptikusan fogadta ezeket a híreket. Úgy gondolták, hogy esztelen és drága építkezések helyett az utazási idő csökkenthető lenne „szoftveres” úton, nagyobb járatsűrűséggel és optimálisan szervezett csatlakozásokkal is. A cégvezetés és számos tanácsadó azonban inkább úgy vélekedett, hogy a kívánt versenyképesség nem érhető el ilyen egyszerű eszközökkel, egy új attraktív menetrend és kínálat még önmagában nem elég. Egy 1967-ben összeállított stratégia szerint a sikerhez az új nagysebességű hálózat kialakítása mellett átfogó állomásrekonstrukcióra, nagyarányú járműbeszerzésekre, a nemzetközi repülőterek vasúti kapcsolatainak kiépítéseire és a többi közlekedési alágazattal intenzív (üzemeltetési és tarifális) együttműködésre volna szükség.

Az 1967-es stratégiai terv elképesztő költségessége miatt hamarosan viták keresztjébe került. Érdekes módon még az SBB beruházási vezetője, Max Portmann is támadta. Ő úgy vélte, hogy az utazási idők csökkentésére a nagysebességű közlekedés csak a távolsági személyközlekedésben hozhat javulást, minden más esetben inkább a jobb menetrendre és dinamikusabb közlekedést lehetővé tevő járműparkra kellene helyezni a hangsúlyt.

Felesleges építkezések helyett Portmann gyakran a jó gyorsuló és lassuló képességű járművek mellett kardoskodott, különösen az elővárosi közlekedésben. Többek között ennek eredménye lett a Flirt, de az SBB korábbi járművei is legendások a kiváló gyorsulásról [pl. a jó öreg Mirage motorvonatok]

Az SBB vezetése azonban sebességet akart, így a 1960-es évek végén meghirdette „NHT projekt” néven az új nagysebességű hálózat tervét. Az 1969-ben bemutatott terv három fázisból állt. Az első fázisban racionalizálták és felújították volna a meglévő infrastruktúrát, illetve gördülőállományt. A másodikban kiépültek volna a nagysebességű összeköttetések (beleértve egy új alpesi talpalagutat), bevezették volna az egységes európai központi ütközővonaló készüléket, egy új vonatbefolyásoló rendszert és teljesen új menetrendet vezettek volna be több vonattal és jobb csatlakozásokkal. Végül a harmadik fázisban automatizálták volna szinte az egész vasútüzemet, a vonatszámok vágányutállítást (Zuglenkung) kiterjesztve egészen a tolatási műveletek szintjéig. A tervet részleteiben Baumann és csapata dolgozta ki, ők azonban nem érezték igazán magukénak. Amikor 1969 decemberében Baumann az NHT-t bemutatta a luzerni Közlekedési Múzeumban (Verkershaus), előadásában érezhető módon igyekezett távolságot tartani a nagysebességű közlekedéstől. Ellenben részletesen kitért arra, hogy a versenyképesség megtartásához az országos ütemes menetrend bevezetése megkerülhetetlen még a távolsági forgalomban is.

Érdemes megfigyelni, hogy az NHT milyen komoly hangsúly fektetett a vasútüzem automatizálására. Az NHT-ban megfogalmazott célkitűzések egy része később valóban megvalósult: az SBB hálózatának jelentős részén működik a Zuglenkung [a Zürich környéki elővárosi forgalom nélkül egyszerűen lebonyolíthatatlan lenne], megalkották és bevezették a ZUB vonatbefolyásoló rendszert, amely később az ETCS egyik legfontosabb öse lett, megjelentek a Baumann által is preferált ívben bedőlő motorvonatok, kiépültek a repülőteri kapcsolatok, stb.

Mindeközben az idő szaladt, és az SBB helyzete nem lett számottevően jobb. Villámgyorsan terjeszkedett az autópálya hálózat és fejlődött a polgári légiközlekedés. Bár az 1966-os mélypont után rövid stabilizációs időszak következett, az SBB vesztesége maradt, és az utasszám tovább csökkent.

Az utasszám csökkenés valóban drasztikus volt: pl. 1967 és 1969 között két év alatt országos szinten elérte a 7%-ot, 1974-ben pedig mindössze egy év alatt az 5%-ot!

1968-ban új jövevény érkezett a Baumann „nagysebességű” csapatba: Samuel Sthäli. Sthälinak már a kezdet kezdetén felkeltette érdeklődését a holland vasút 1970-ben megindítandó öt éves fejlesztési projektje, amely a menetrendre helyezte a hangsúlyt. Az információszerzésben nagy segítségére volt Baumann holland felesége, aki a holland a „Spoor naar 75” projekt

dokumentációját lefordította hollandról német nyelvre. Ebben az anyagban szerepelt az az „ütemtérkép”, amely nagy lökést a svájci ütemes menetrend koncepciójának kidolgozásához.

Maga a legendás „Spinnerclub” 1971-ben alakult meg, és csupán három tagból állt: az alapító Jean-Pierre Berthouzozból (aki mellesleg közgazdász végzettségű volt), a matematikus Hans Meinerből és a már említett Samuel Sthäliből. A „Spinnerclub” alapvetően nem tulajdonnév, hanem gyűjtőnév, mivel több Spinnerclub is létezett az SBB-n belül. Ugyanis, ez az elnevezés lényegében egy az SBB vezetése elfogadott és megbecsült munkavégzési formát takar, melynek a lényege, hogy a tagok magánidőben, a saját maguk által megválasztott körülmények között vitatják meg a cég számára hasznos (vagy éppenséggel világmegváltó) gondolatokat. Ez volt az a hely, ahol Berthouzoz, Meiner, Sthäli és az ITF végre egymásra találtak.

Az ütemes menetrendi spinnerclub tagjai egyfajta kettős életet éltek: nappal az NHT-n dolgoztak, azonban munka után minden hétfőn rendszeresen összejöttek, és sokszor éjszakába nyúlóan dolgoztak az új menetrenden a „Bierhübeli” nevű berni étteremben. Ekkortájt született meg az „ütemes menetrend” (Taktfahrplan) elnevezés, amely érdekes módon nem tőlük, hanem Samuel Stähli feleségétől, Verena Stählitől származott. Stähliné ugyanis az addig alkalmazott „fix menetrend” vagy „merev menetrend” kifejezéseket nem találta elég hangzatosnak és vonzónak.

Az ITF [Integrierter Taktfahrplan] rövidítés eredetét ma már nehéz lenne kinyomozni. Az mindenesetre bizonyos, hogy Sthäliék még nem használták, a rövidítés vélhetőleg jóval későbből, a német vasúttól ered.

A kis csapat valami olyat tett, amire korábban még nem volt példa: fenekestül fordították fel az addigi stratégiai tervezési eljárásokat. Ők nem jövőbeli infrastruktúrából, hanem a jövőbeli menetrendből indultak ki. Koncepciójukat arra építették, hogy a jövőbeli attraktív menetrend ismeretében a kapacitások sokkal hatékonyabban tervezhetőek. Ha egy egyvágányú vonalon egész nap ugyanaz ismétlődik, a több vonat ellenére is csak minimális mennyiségű keresztező helyre van csak szükség – az ideális menetrendhez tehát ideális infrastruktúra kapcsolódik. A menetrend kiadja, hogy mit érdemes fejleszteni, és mit nem. Ők akkor még nem is sejtették, hogy tervük alapján majd nagy mennyiségű állomást fognak majd a svájci hálózaton racionalizálni.

Ez a racionalizálás nem csak az egyvágányú pályákat érintette: számos kétvágányú vonalon szüntettek meg állomásokat még akár elővárosban is [pl. Richterswil].

1972-re a koncepció nagyjából elkészült. A három fiatalember azonban a félig illegalitásban készült tervvel nem a főnökeikhez fordult, mert féltek tőle hogy a hivatalos út végigjárása csak azt eredményezné, hogy az egész terv elsüllyedne valahol egy fiókban. Tervüket egy rangos vasúti konferencián mutatták be, ahol óriási sikert aratott. Az SBB akkor elnöke, Otto Wichser azonnal beindított egy projektet a terv megvalósíthatóságának tanulmányozására. Mivel az NHT ekkor még mindig terítéken volt, eleinte olyan több lépcsős rendszerben gondolkoztak, amely az NHT-ba integrálta volna az országos ütemes menetrendet. Sthäli azonban nem hitt az NHT-ban, de addig még éveknek kellett eltelnie, hogy a vezetés is végleg letegyen róla.

Az NHT-ban egyaránt szerepeltek észak-déli és kelet-nyugati irányú nagysebességű [250-300 km/h-ra alkalmas], új vonalak. A svájci terepviszonyok ismeretében ezek megépítése még mai szemmel is meglehetősen merész és költséges vállalkozásnak tűnik. Ilyen pályasebességekkel még a most épülő Bahn 2000 vonalak esetében sincs szó.

1977-re az SBB válsága elmélyült. A hiány csökkentésére az SBB drasztikus áremelést foganatosított még 1974-ben, amely csúfos kudarcot vallott, és további utasvesztést eredményezett. A deficit így minden eddigit felülmúlt: elérte az évi 700 millió frankot.

Az aktuális stratégiai terv szerint három lehetőség volt a veszteség csökkentésére: a vasúti szolgáltatások drasztikus visszavágása (vonalbezárás, csak csökkentett vonatszámhoz tartozó infrastruktúra és gördülőállomány megtartása), az országos ITF bevezetése, és csak az ahhoz tartozó optimális infrastruktúra megtartása, végül pedig az NHT.

A végső döntést 1980-ban a svájci parlament mondta ki: a középutat, tehát az ITF-et választották. A vizsgálatok ugyanis azt mutatták, hogy az ütemes menetrend esetében a több vonat ellenére az üzemeltetés olcsóbb lesz (már rögtön legalább 25 millió frankkal), legfőbbképpen a kisebb infrastruktúra és személyzetigény miatt. Időközben a hiány valamelyest mérséklődött, leginkább a teherfuvarozás felfutása miatt, kb. 600 millió frankra. Voltak tehát olyan biztató jelek, amelyek arra utaltak, hogy a szolgáltatások nagyarányú csonkolása helyett a menetrendre épülő stratégiai tervezés kiutat jelenthet. Az NHT végső soron horribilis költségei és kétséges sikere miatt bukott meg. Noha egykor a holland vasút szakértői képtelenségnek nyilvánították a svájci országos ütemes menetrendet, Sthäliék győztek, és az új menetrend 1982 végén kezdte meg működését az SBB hálózatán.

Bár még az ITF bevezetése után is akadtak olyanok akik a vasút valódi modernizációját csak új járművek beszerzésével és pályák építésével tudták elképzelni, összességében véve a rendszer működött. Sikertült meggyőzni a közvéleményt arról hogy a válság ellenére a vasút képes fejlődni és a szolgáltatásait érezhetően javítani. Az utasszám csökkenése a nyolcvanas évek elején stagnálni kezdett, majd az ITF bevezetése után végre meglódult felfelé, és később minden korábbi rekordot megdöntött.

Érdekes módon az ITF bevezetését nem előzte meg nagyarányú járműbeszerzés vagy pályafelújítás. Sthäli csapata ügyelt arra, hogy a menetrend a meglévő feltételekkel is működjön. A kész menetrend bevezetése (1982) és finomítása után már pontosan megállapítható volt a hosszútávú járműigény, melynek kielégítése egy hosszadalmas folyamat volt, és elhúzódott az 1980-as évek elejétől az 1990-es évek közepéig. Az első RBDe 56x-as motorvonatok és mellékkocsik csak 1984-ben, az Re 450-esek 1989-ben, az Re 460-asok 1991-ben és az emeletes IC szerelvények 1997-ben álltak szolgálatba.

Két évvel az ITF bevezetése után, 1984-ben az SBB vezetése véglegesen elállt az NHT-tól, helyette új, lényegesen olcsóbb, intelligensebb, hosszútávú vasúti közlekedési rendszer tervét hirdették meg. A projekt vezetőjéül Sthäli-t nevezték ki.

Az új koncepció már teljesen egészében egy még fejlettebb jövőbeli ITF menetrenden alapult, és az NHT-ba foglalt négy nagysebességű vonal helyett csupán egyetlen nagysebességű szakasszal számolt Mattstetten és Rothrist között. Ebből a koncepcióból született a Bahn 2000 projekt, melynek beindításáról 1987-ben népszavazás döntött.

1987-ben még egy másik fontos dolog is történt, az 1974-es elhibázott „tarifareform” helyrehozására bevezették a BahnCardot [ma „HalbTax” néven fut]. Ez egy kis névre szóló pasztik igazolvány, amelyet fix összegért megvásárolva az adott évben a tulajdonos 50%-os utazás kedvezményre jogosult. A kedvezményrendszer tehát nem szociális kedvezményeken, hanem megvásárolható kedvezményeken alapszik. A BahnCard olyan sikeres, hogy ma már nehéz volna olyan utast találni, aki nem rendelkezik vele.

A Sthäli-csapat második nagy dobása 1990-ben következett, amikor beindult a zürichi elővárosi vasúti rendszer (S-Bahn), egy új, sűrített ütemes menetrend szerint. Ennek sikere elsősorban volt: már az első évben 24%-kal nőtt az utasszám, és a növekedés azóta sem állt meg.

A Bahn 2000 első üteme 2004 decemberében indult a Mattstetten-Rothist vonal megnyitásával, a luzerni és zugi elővárosi vasúti rendszer beindításával, több vonalon félórás alapütem bevezetésével. Ugyan a Bahn 2000 már messze nem egy „szoftveres” megoldás a vasúti közlekedés attraktív tételéhez, azonban ne felejtjük el, hogy egy kiforrott és kipróbált koncepció áll mögötte.

Végezetül egy is kronológia a mai svájci ITF-hez:

1982: Ütemes menetrend (ITF) bevezetése az SBB hálózatán  
1984: Első RBDe 560 elővárosi motorvonat forgalomba állítása (az utolsót 1990-ben szállították le)  
1987: Népszavazás a Bahn 2000 projekt beindításáról, BahnCard bevezetése  
1989: Első emeletes elővárosi motorvonat (Re 450) forgalomba állítása  
1990: S-Bahn Zürich beindítása (zürichi elővárosi vasúti rendszer)  
1997: Emeletes IC szerelvények forgalomba állítása  
1998: S-Bahn Bern beindítása  
1999: S-Bahn St.Gallen beindítása  
2000: Ívben bedőlő IC szerelvények forgalomba állítása (ICN)  
2001: S-Bahn Basel beindítása  
2004: Bahn 2000, első ütem (Mattstetten-Rothist, S-Bahn Zug, Luzern, TILO)

...és az ITF bevezetéséhez országoként:

1938: Hollandia (ős-ITF)  
1975: Hollandia, II. változat  
1982: Svájc  
1991: Ausztria (NAT)  
1993: Belgium, Németország (első területek, néhány év alatt az egész országra kiterjesztve)  
1994-2005: Skandináv országok, Nagy-Britannia (ITF-szigetek), Olaszország (nem egységes, de igen nagy területeket fed le)  
2005: Cseh ITF, első ütem  
2006: Román ITF projekt indítása (13 hónap van rá szánva, 2006 szeptembertől)

(Ezekon felül még számos ITF-sziget található Európában Spanyolországtól Szlovákiáig.)

Felhasznált források:

SBB-CFF-FFS: Mehr Zug für die Schweiz. Öfter, schneller und bequemer.

Gisela Hürlimann: The Swiss path to the „Railway of the Future” (STRC 2005, konferencia publikáció, pp. 1-31)

SBB-CFF-FFS: Smooth Ride Towards Rail 2000 (pp 1-23)

Wikipedia: SBB RBDe 560 ([http://en.wikipedia.org/wiki/SBB-CFF-FFS\\_RBDe\\_560](http://en.wikipedia.org/wiki/SBB-CFF-FFS_RBDe_560))

Wikipedia: S-Bahn Zürich ([http://en.wikipedia.org/wiki/Z%C3%BCrich\\_S-Bahn](http://en.wikipedia.org/wiki/Z%C3%BCrich_S-Bahn))

Borza V., B. Vincze, L. Kormányos (2004) Periodic timetable-map for the Hungarian railway system by the adaption of the European structure, ŽEL 2004, Zilina 2004

Kormányos L., B. Vincze, V. Borza: Assessment and effective development of timetables adapting value analysis, ŽEL 2004, Zilina 2004

B. Vincze, Kormányos L., V. Borza: Methods and tools for designing modern timetable structures, ŽEL 2004, Zilina 2004