

Strategic issues of water management in Hungary



KÁROLY GOMBÁS

*MSc in water engineering
Flood protection group leader*

**MINISTRY OF INTERIOR
GENERAL DIRECTORATE OF WATER MANAGEMENT
NORTH-TRANS-DANUBIAN WATER DIRECTORATE**

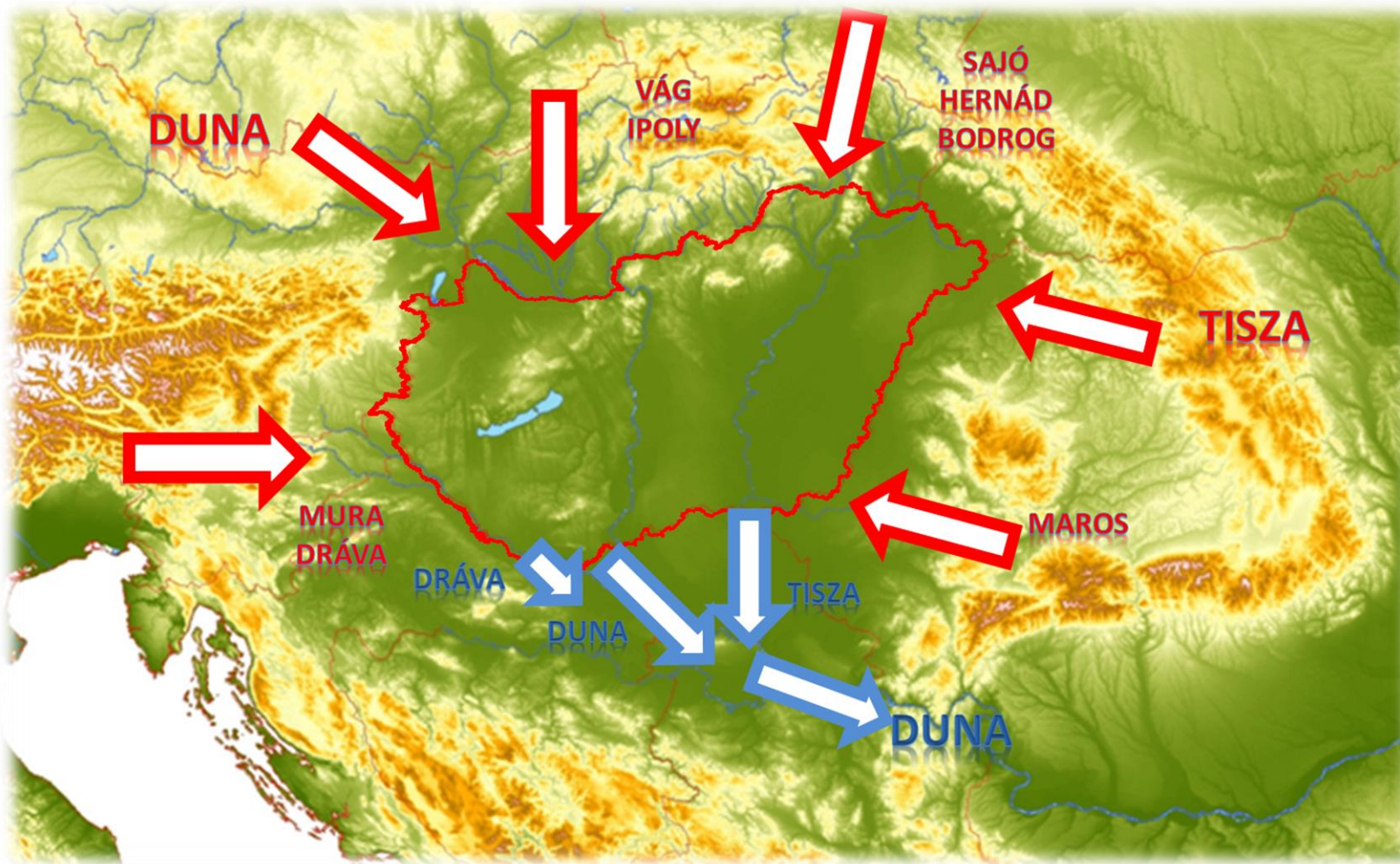


Danube River Basin District within the Danube Region



Hungary is located at lower parts of the Carpathian basin

Rate of incoming waters are significant



Occurance of water related damages, endangered assets

What we do protect in reality.

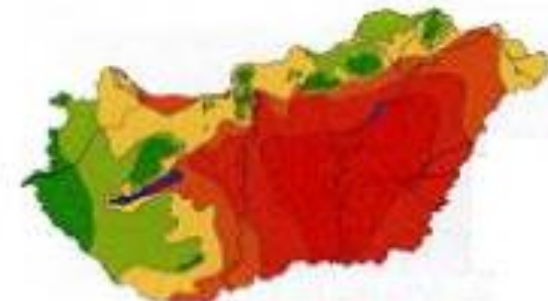


Floods:

- Small every 2-3 years
- Significant every 5-6 years
- Extraordinary every 10-12 years

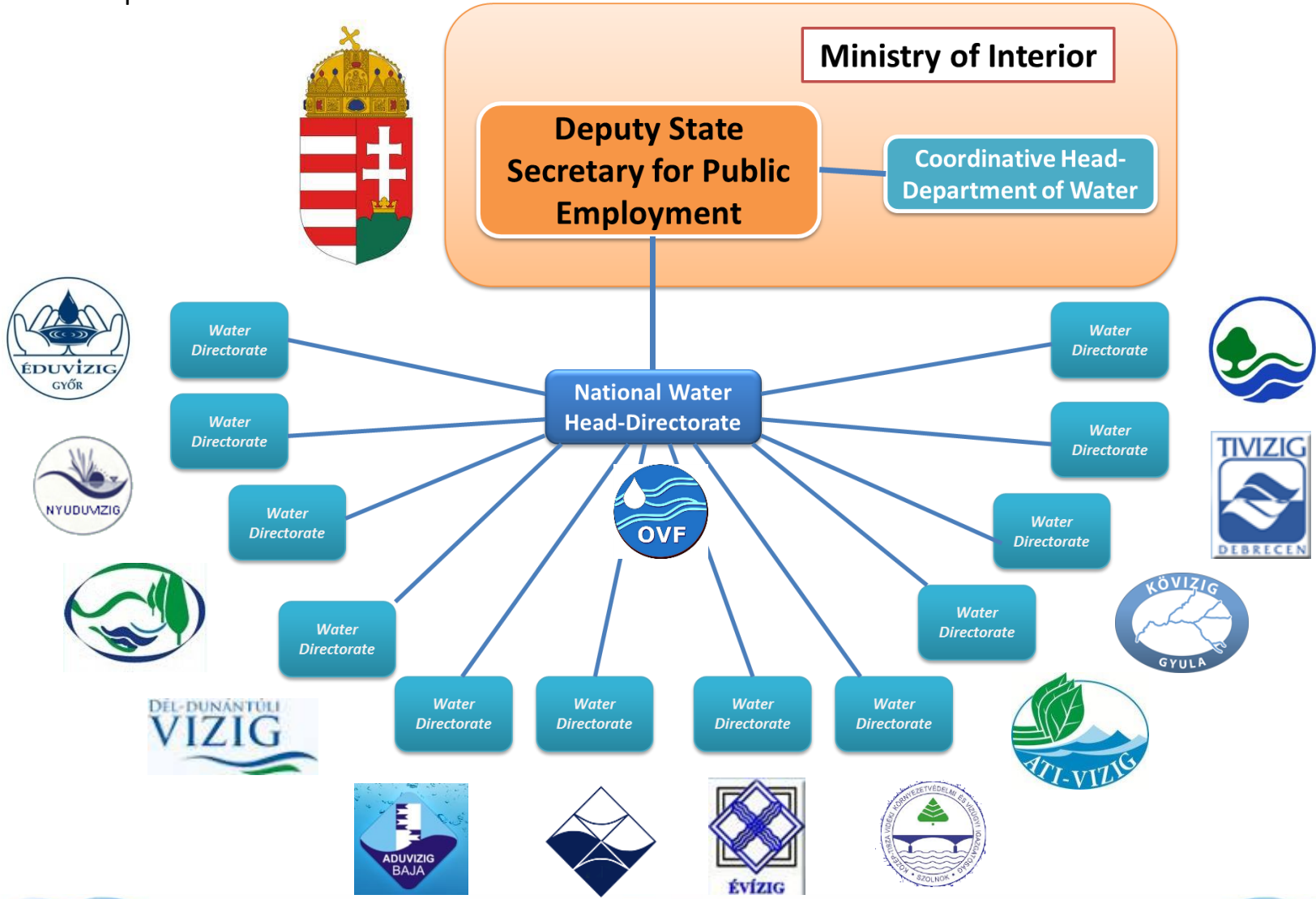
Excess water: every 2-3 years

Drought: every 3-5 years



National water services: responsible for WFD and FD!

Situation in the public administration



National water services

Location of the Directorates - nearly following county borders.



Flood protection – primary dam network



Tasks to do:

- Protection of the embanked floodplains
- Design flood level: P1% (100 y) + 1m
- State-owned rivers and open floodplains

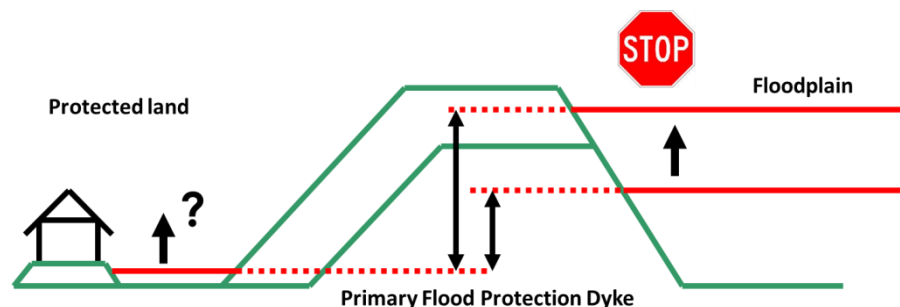
Development purposes:

- EU Flood Directive: accomplish flood risk management plans
- Cope with the new design flood levels
- Execute **floodplain management plans**

Technical problem :

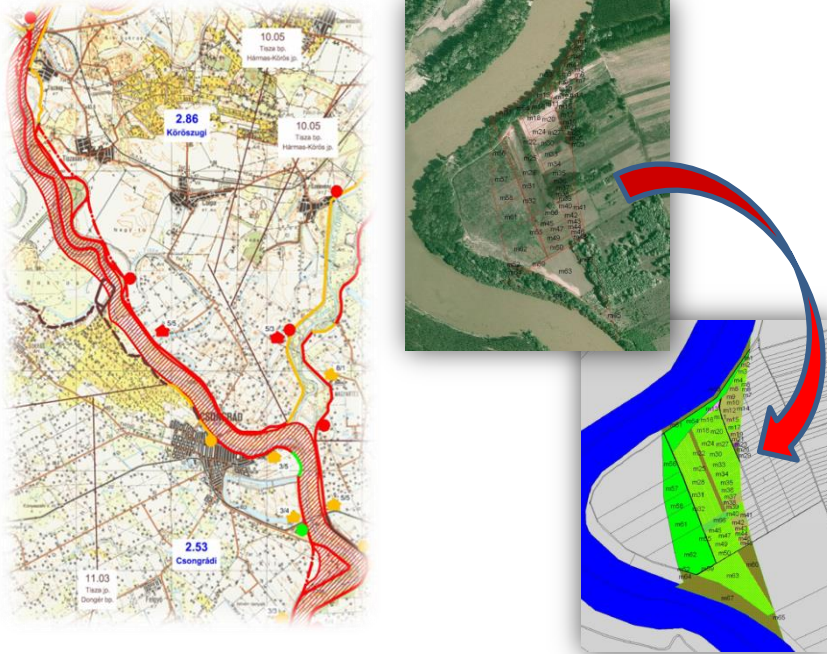
If the (excess) water level cannot be increased on the protected side then the load on the dykes and seepage will increase – soil/dike failure could occur.

Alternative solution is needed.



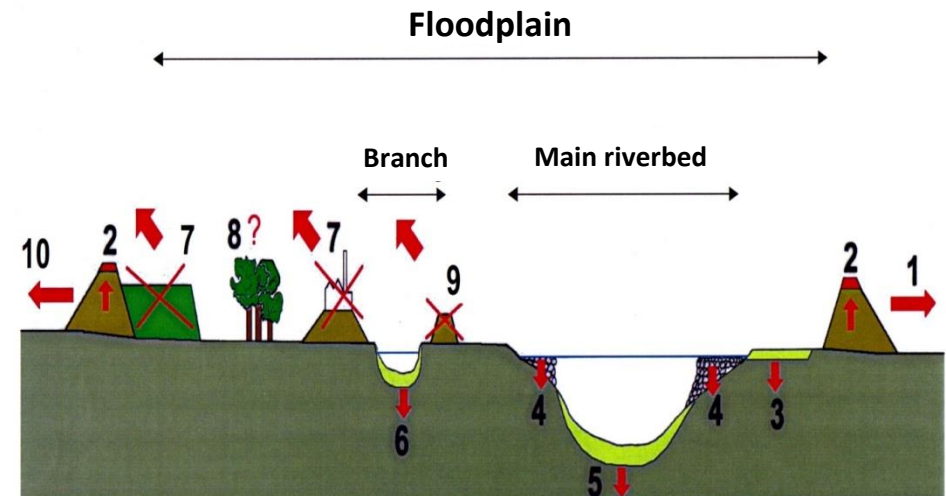
Flood protection – floodplain management

Measures to be implemented to reach targets.



Flood plain management:

- Land use plans
- Measures in the floodplain
- Compromises – numerous stakeholders



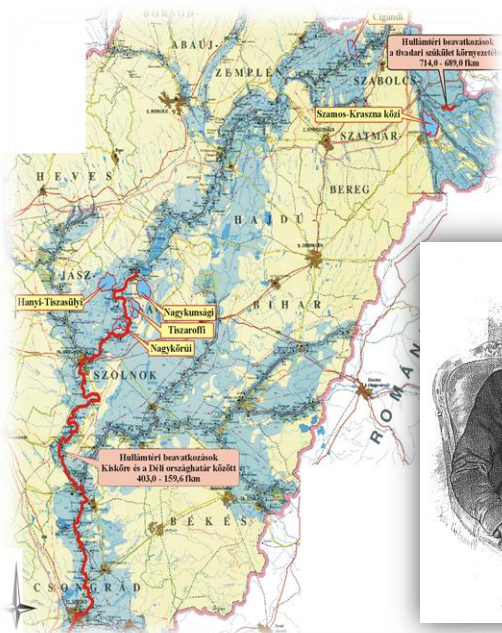
1. Widening floodway by dislocating levees at bottlenecks
2. Heightening levees
3. Deepening floodway, remove bank depositions
4. Transforming river training works
5. Dredging main bed

6. Dredging and rehabilitation branches
7. Demolition buildings from floodway
8. Land use optimisation
9. Summer dike demolition
10. Creation of flood retention reservoirs

Improvement of the conveyance capacity of the floodplain.



Flood protection - reservoirs



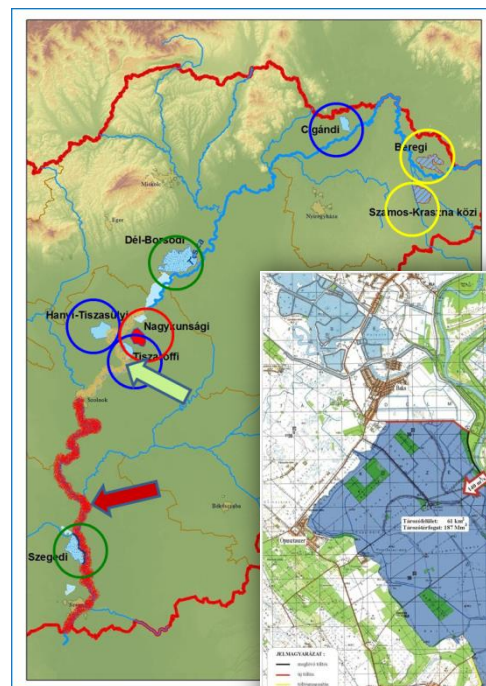
New Vásárhelyi Plan (VTT):

- Improvement of hydraulic conveyance (higher velocity, lower water levels)
- Storage of extreme discharges
- Reconstruction of flood protection structures (cross-section, subsoil, height)

Flood Retention Reservoirs in the Tisza Valley:

Finished, operative reservoirs: Cigánd, Tiszasüly-Hany, Tiszaroff, Nagykunság, Szamos-Kraszna.

Planned reservoirs: Bereg, Tisza-Túr, Hanyi-Jászsági.



Flash floods

Water management of hilly areas



Tasks to do:

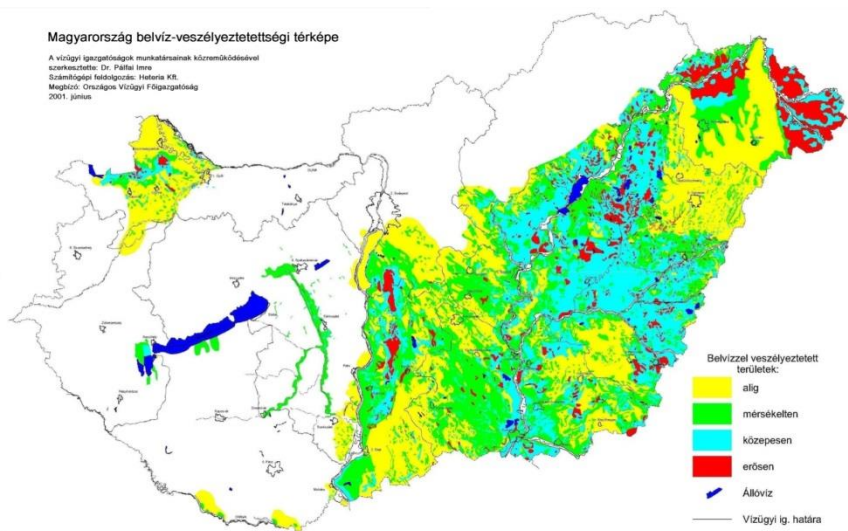
- Prevention of erosion
- Flood retention
- Providing water for welfare

Development purposes:

- Reservoirs, increase of water resources
- Introduce better fishing practice
- Coordination of municipal water management



Excess water protection

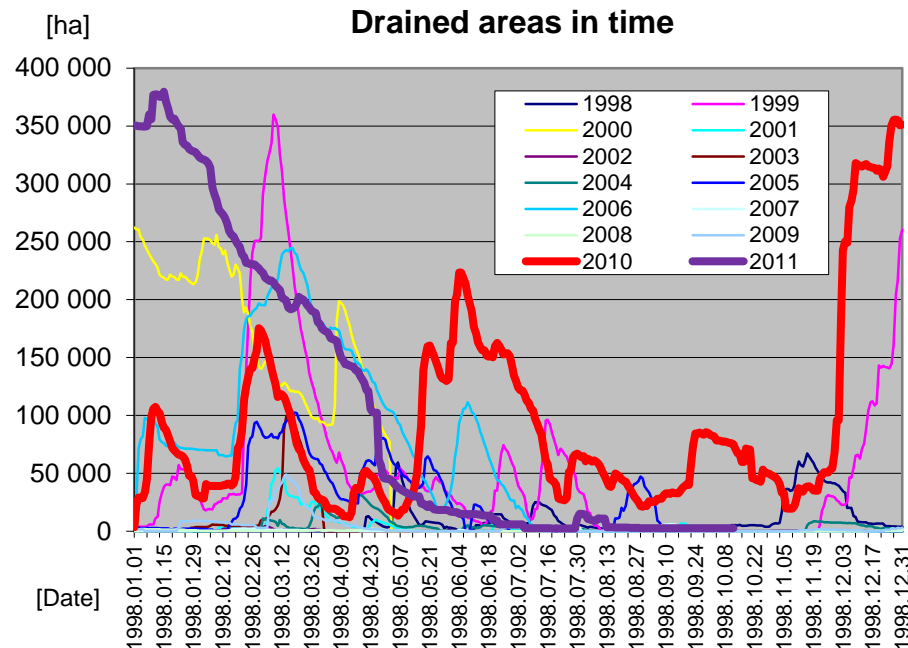


Development purposes:

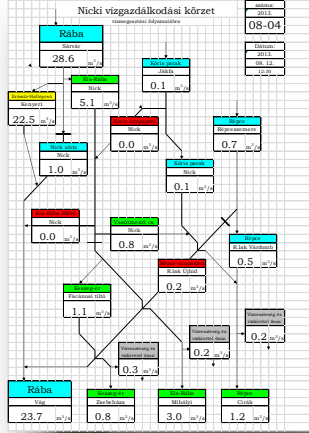
- Intensify retention
- Utilizing multifunctional systems
- Optimization of land use and targeted subsidies

Tasks to do:

- Drainage of the regions
- Riverbed retention and reservoirs
- Reserving pumping capacity



Regional water distribution and Hydrometric monitoring



Water diversion tasks to do:

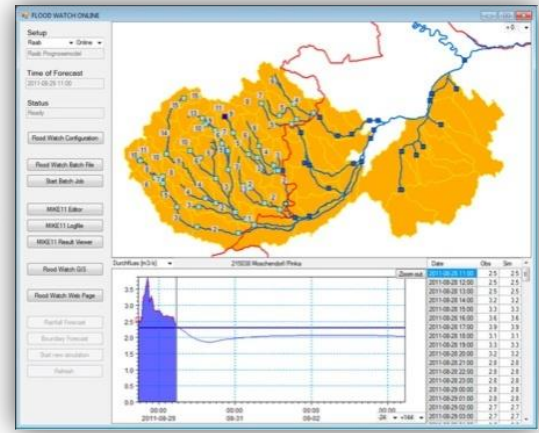
- Providing the access to water
- Supplying irrigation and other water usage
- Operation of state-owned water sources

Development purposes:

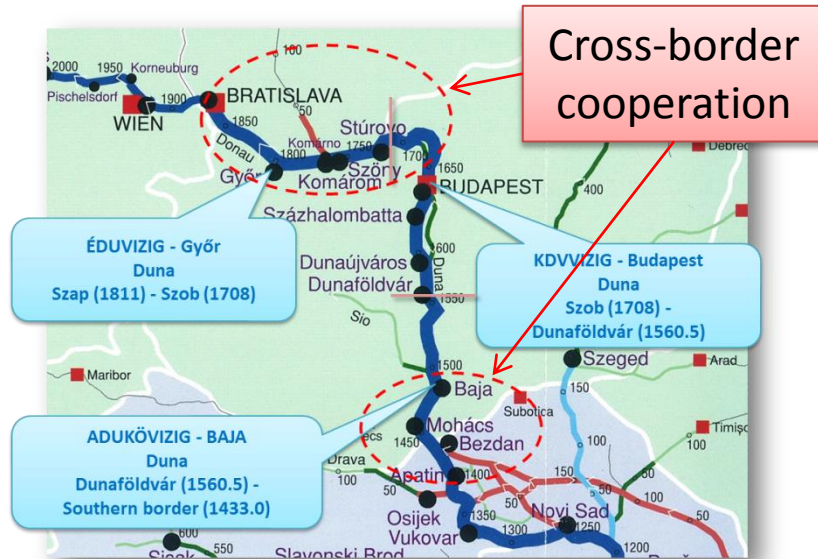
- Establishment of new systems
- Adopting value-rated water usage policy
- System optimization

Permanent monitoring:

- Continuous observation
- Maintenance of the database
- Securing availability
- Supporting numerical modeling
- Integration of new technics



Navigation



Waterway classes:

- 1812-1641 fkm VI/B
- 1641-1433 fkm VI/C

Fairway parameters, which has to be ensured by the maintainer:

- Width: (depth: 27 dm)
- Szap-Gönyű 120 m
- Gönyű-Budapest 150 m
- Budapest-Bok 180 m

Minimum required width for safe passage:

- Szap - Bánkeszi 80 m,
- Bánkeszi - Bok 100 m

Ice –breaking: in case of ice jams, International cooperation would be necessary



Risk management so far

Structural measures:

- **Heightening the dikes** – KEOP projects (e.g. Komárom, Duna Projekt)
- **Building reservoirs** – Vásárhelyi plan along the Tisza

Non-structural, legal and regulatory measures:

- **Good national and international cooperation** (WG-F, ICPDR FP-EG, Border Comm.)
- **Precise flood forecasting:** continuous development
- **Raising awareness:** municipality flood defence plans + new schema (MMK)
- **Recalculation of the design flood level (MÁSZ):** legal update on 100y defence
- **Sustainable floodplain management (plans):** short and long term measures
- **Actualization of localization plans** (dike overtop/failure havaria management)
- **Re-organization of irrigation subsidies and strategy**
- **Enhanced state ownership of access water drainage system**
- **Setup of ÁKIR** – GIS based water management system



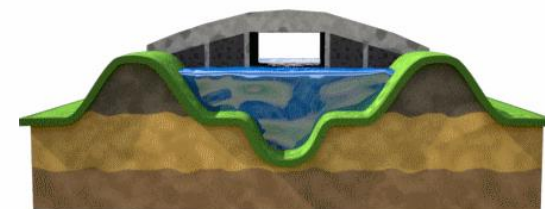
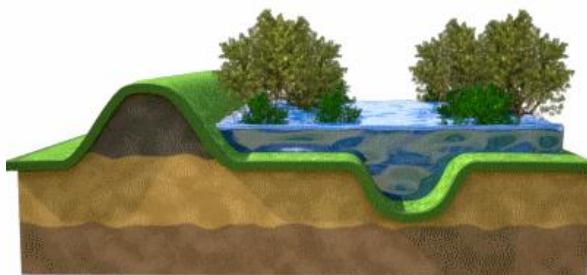
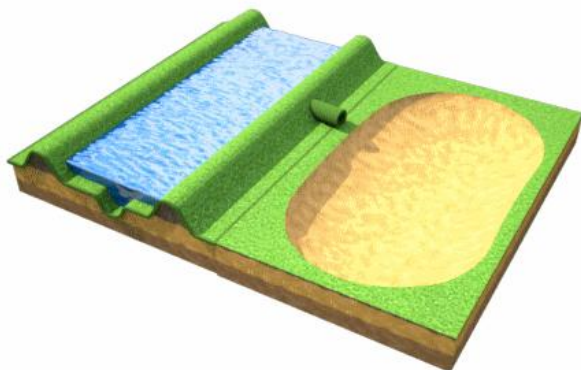
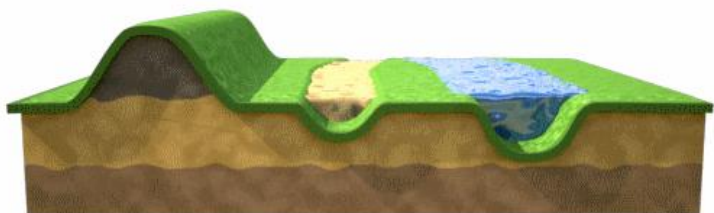
Risk management in the future

EU Directives reporting:

- **River Basin Management plan**
- **Flood Risk Management plan**



EU Flood Directive - Risk management plan



HU-ÁKK flood risk management measures		
101	Structural + Non-structural	Landuse change on embanked or open floodplains
102	Structural + Non-structural	Changing vegetation
103	Structural	Dredging the riverbed and the shoals
104	Structural	Flood retention in the riverbed/floodplain
105	Structural	Establish side-reservoirs
106	Structural	Relocation of the dike
107	Structural	Reinforcement of the dike
108	Structural	Building a new dike
109	Structural	Establishment of a flood diversion channel
110	Structural	Modification the river regulation structures
111	Structural	Modification of the obstructions in the conveyance routes
112	Structural	Rehabilitation of side arms in the floodplain
113	Structural	Removal of summer dams and small dikes
114	Structural	Modification of point bars
115	Structural	Modification of the riverbed curves
116	Structural	Inundation of still/storage zones
117	Structural + Non-structural	Regulation of recreational areas
118	Structural	Riverbed stabilization
119	Non-structural	Regulation of building permits
120	Non-structural	Changing land use
121	Non-structural	Planning, institutional maintenance (not a real category)

EU Flood Directive + Water Frameworks Directive

Measures are related to the WFD initiatives , evaluated and commented

ÁKK intézkedés típus	Árvízvédelmi célja	VKI szempontjából kedvező hatások	VKI szempontjából kedvezőtlen terhelések, hatások	VGT szerinti hatáscsökkentő és kompenzációs intézkedések
<p>6. Töltés áthelyezés</p>	<p>A töltés áthelyezésével a hullámtér és az árvízi levezetés kiszélesedik, több területet adva a folyónak, helyet biztosítva az árvíz levonulásának.</p>	<p>Nagyobb hely az ártéri ökoszisztémának. Amennyiben a területhasználata megfelelő, nő az élőhelyi mozaikosság, javul a víztől függő szárazföldi ökoszisztémák állapota. Közvetett hatás: enyhébb medererdőségre vonatkozó követelmények. A víz-, tápanyag-, szerves anyag-, hordalék- visszatartás nőhet. Ha partvédő művekkel nincs korlátozva, javul a meder oldalirányú mozgásának lehetősége. A felvízen csökkenti a vízszintet, ami enyhébb árvízi követelményeket jelent.</p> <p>VKI szerinti kedvező hatások: - <i>beresztirányú átjárhatóság</i>: lehetőség a meder oldalirányú mozgására - <i>hullámtéri növényzet</i>: lehetőség a nagyobb diverzitásra, ha megfelel a területhasználati követelményeknek - <i>sebességviszonyok</i>: áramlási holtterek lehetősége, - <i>hordalékviszonyok</i>: nagyobb visszatartás - <i>tápanyagviszonyok</i>: nagyobb visszatartás</p>	<p>Terhelés: 4.1.1 hullámtér módosítása árvízvédelem miatt Akkor van csupán kedvezőtlen hatása, ha az áthelyezéssel a hullámtér szélessége csökken. A hullámtér szélességének növelése előnyös (amennyiben a területhasználata megfelelő.)</p>	<p>Az árvédelmi töltés hatáscsökkentő intézkedése a mentett oldali vízpótlás. (Ez szélesebb hullámtér esetén is fennáll.) Az áthelyezés speciális esete a nyílt ártér helyreállítása, ami a jó állapot elérése érdekében tett állapotjavító intézkedés. Általában dombvidéki kis és közepes vízfolyásokon jöhet szóba az alkalmazása, amennyiben az erősen módosított állapot fenntartása nem indokolható (VKI 4.1 teszt).</p>
<p>7. Töltésmagasítás, megerősítés</p>	<p>A töltések magasztásával, megerősítésével csökkenthető az árvízi előtér kockázata a mentett oldalon az árvizek kisebb kockázattal kockázata csökkenését.</p>	<p>Nincs kedvező ökológiai hatása.</p>	<p>A meglévő töltéshez képest nem jelent többletterhelést, kivéve, ha a fejlesztést valamilyen oknál fogva vízoldali bővítéssel kell megoldani, ami szűkíti a hullámteret.</p>	<p>A töltéserősítéshez, -magasztáshoz kapcsolódhat olyan mentett oldali kivezetés, vízpótlás, amely a már meglévő töltés esetén is fennálló átjárhatósági problémát old meg (lásd 5. intézkedés).</p>
<p>8. Új töltés/déponia építése</p>	<p>Új töltés építése a jelentős kockázatu területen körzérdekből, a veszélyeztetettség csökkentése, megszüntetése érdekében.</p>	<p>Nincs kedvező ökológiai hatása.</p>	<p>Terhelés: 4.1.1 hullámtér módosítása árvízvédelem miatt Az új töltések/déponiák hatásai olyanok, mint a már meglévő töltések. A töltés/déponia levágya az ártér egy részét, holtágakat, mélyártereket. Ha a hullámtér ökológiai szempontból szűk, akkor kisebb terület áll rendelkezésre az ártéri ökoszisztéma számára, illetve a meder oldalirányú mozgására. Rendkívül szűk hullámtér esetében a parti fis zóna számára sincs hely. Kiseb, a víz-, a tápanyag-, a szerves anyag- és a hordalék-visszatartás. A nagyobb sebesség kihat a növényzetre is. Még jelentősebb a különbség, ha az előtér visszavezetése a mederbe gyors. A megfelelő szélesség a középvízi meder szélességének kb.10- szerese, (a Dunánál egyedileg, szakaszonként kell megállapítani). A körtöltésnek nincs kedvezőtlen ökológiai hatása. Az építés során jelenleg jó állapotú élőhelyek sérülhetnek.</p> <p>VKI szerinti kedvezőtlen hatások: - <i>beresztirányú átjárhatóság</i>: mentett oldali holtágak és mélyárterek korlátozott vízellátottsága, ha szűk, akkor a meder korlátozott oldalirányú mozgása - <i>hullámtéri növényzet</i>: ha szűk, akkor nem elég változékony - <i>sebesség- és hordalékviszonyok</i>: ha szűk, akkor túl nagy sebesség, nincs kitüpedés.</p>	<p>A hatáscsökkentő intézkedések ebben az esetben is a mentett oldali holtágak és mellékágak, mélyárterek élőhelyeinek vízpótlása.</p>

Risk management in the future

EU Directives reporting:

- **River Basin Management plan**
- **Flood Risk Management plan**

Danube Basin wide initiatives – willingness of Lead Partner role

- **ICPDR project initiatives**
 - Danube Sediment project (submitted to DTP)
 - DANICE project for ice handling
 - LAREDAR project for lakes and reservoirs
 - Joint Tisza office
- **DRS PA4/PA5**
 - Dareffort project for forecasting
 - Oper&Cooper identified gaps to cover



Risk management in the future

EU Directives reporting:

- **River Basin Management plan**
- **Flood Risk Management plan**

Danube Basin wide initiatives – willingness of Lead Partner role

- **ICPDR**
- **DRS PA4/PA5**

Bilateral relations:

- **INTERREG and CBC projects – neighbouring countries**
 - E.g. AT-HU: Lajta and Rába flood risk project initiatives
 - E.g. SK-HU: joint action plan fo floodplain management



Risk management in the future

EU Directives reporting

Danube Basin wide initiatives – willingness of Lead Partner role

Bilateral relations

Domestic short term:

- **KEHOP projects (2014-2020 cohesion funds)**
 - Relevant topics:
 - Climate change handling (monitoring, methodology, IT capacity etc.)
 - Raising awareness and local knowledge
 - Sustainable infrastructural development
 - Water management in hilly areas
 - Improvement of catastrophe plans
 - 1052 Millio EUR project starting in 2015, additional 100 M€ foreseen in 2016
 - The project preparation has already been started, results expected in 3-4 y



Risk management in the future

EU Directives reporting

Danube Basin wide initiatives – willingness of Lead Partner role

Bilateral relations

Domestic short term:

- **KEHOP projects (2014-2020 cohesion funds)**

Domestic long term:

- **Kvassay Jenő Water Management Strategy**
 - Comprehensive, horizontal document
 - Evaluation of scenarios
 - Socio-economic development
 - Climate change scenarios
 - Water management concept
 - Even deals with water sector employees' employment model

Risk management in the future

2016 - 2020

Kvassay Jenő
National Water Strategy

2020-

EU Flood Risk Management

**EU River Basin
Management**

Drought and irrigation

**Regional and Technical
strategies**



Risk management in the future

2016 - 2020

Kvassay Jenő
National Water Strategy

2020-

Hajtóerők	Vízgazdálkodási scenáriók			
	Kombinációk	C.1	C.2	C.3
Társadalmi- gazdasági fejlődés és klímaváltozás	A.1 - B.1			
	A.2 - B.1			
	A.1 - B.2			
	A.2 - B.2			



Kormány Program- Célkitűzés	Víz KJT feladatai, céljai	
	A.2 – B.1 – C.1	A.1 – B.1 – C.2
	Dinamikus növekedés – klímaváltozás tovább tart – Központosított, inkább a gazdasági növekedés érdekében alávett rendszer	Eddig alacsony növekedés – klímaváltozás tovább tart – Központosított, inkább a fenntarthatóság igényeinek alávett rendszer
Az ország Kelet-Közép-Európa egyik legvonzóbb és legkedvezőbb gazdasági-és üzleti környezetét biztosító országa	Gyengülő engedélyezési rendszer, a vízvédelmi érdekérvényesítés nehezen megy, cél a fejlesztések támogatása	Jelenlegi engedélyezési rendszer erejének megmaradása, az adminisztráció rugalmasabbá válása mellett
Agrár- és élelmiszergazdaságunk megerősödve, növekvő szerepet vállal a nemzetgazdasági teljesítményben és az exportban, a vidéki térségek fejlődésében és foglalkoztatásában	<ul style="list-style-type: none"> Ipari vízigény-növekedés kielégítése A Mentett ártéri értékek növekedése miatt a biztonság fokozása 	<ul style="list-style-type: none"> Az ipari vízigények befolyásolása a technológiai előírásokon keresztül, a K + F –re is építve ÁKK-ra épülő nem szerkezeti intézkedésekkel csökkenteni az amúgy növekvő kockázatokat
Megújuló energia potenciálunkra építve energiafüggségünk jelentősen csökken, előtérbe kerül az energiatakarékosság és hatékonyság, valamint a megújuló energiaforrások növekvő használata	Vizienergia lehetőségek jobb kihasználása	Vizienergia lehetőségek jobb kihasználása elsősorban helyi célokra



Conclusions

■ Main interests

- The main purpose of risk management is to handle the 100y flood levels, primary do interventions in the floodplain to reduce water level and consider the river basin management needs for mutual benefits
- Important: balanced costs for long term strategic flood management, protection and maintenance („war and peace”) as well = efficiency
- Bilateral connections and communication is essential, that’s the operative level of the international cooperation; regular meetings and common bilateral program planning is needed

■ Further development:

- Realize the measures by domestic budget (cohesion funds) or via international projects, evaluate the results (2016...2020)
- Will to take the Lead Partner role in important projects as driving force
- Public commenting of the flood risk management plans, floodplain management plans together with river basin management plans and „KJT”
- Adopt and follow the Kvassay Jenő National Water Strategy

Thank You for your attention!



Ministry of Interior
General Directorate of Water Management

www.ovf.hu

www.vizugy.hu

ovf@ovf.hu



Presenter: gombas.karoly@eduvizig.hu