Odvěký boj s mořem

Snad žádný stát Evropy nezměnil za poslední století tak výrazně svoji plochu jako Nizozemsko. Nemluvíme samozřejmě o změnách hranic z politických důvodů, ale přidržíme se výhradně přírody. Obyvatelům zdejších krajů nezbývá nic jiného, než svádět boj s mořem, a to o každý kousek země. Dnes, kdy přichází na pomoc vyspělá technika, to zní možná trochu přehnaně, ale ještě do nedávna to byla bezpochyby pravda.

Zemská kůra je na mnoha místech naší planety v pohybu. I když třeba pomalém, zrovna v Nizozemsku její dlouhotrvající pokles způsobuje nemalé problémy. Pobřeží Severního moře sice lemuje pás písečných dun, ale není to ochrana spolehlivá. Již mnohokráte se v historii stalo, že se za bouřlivého příboje tyto přirozené hráze protrhly a mořská voda zaplavila pevninu. A navíc hrozí nebezpečí povodní i od řek. Není tedy divu, že se lidé snažili budovat před nevítaným hostem umělé hráze a chránit životy i svůj majetek. A aby všem trampotám nebyl konec, usmysleli si ještě, že část půdy vyrvou přímo z moře. Na první pohled je to jednoduché – přehradí se záliv, odvede se voda zpět do moře a časem se půda zcela vysuší. Tak vznikne poldr. K odvedení vody z oblastí pod úrovní mořské hladiny se používaly v minulosti větrné mlýny. Energie větru byla vždy po ruce. V místech, kde se kanály křížily bylo čerpadlo, které dostalo vodu do sousedního kanálu, vždy o nějaký ten metr výše a dál tekla voda opět samospádem až k dalšímu větrnému čerpadlu. Trvalo samozřejmě roky až desetiletí, než se vodou nasáklá půda přeměnila v pastvinu, ale pak již byla vhodná k trvalému využití.

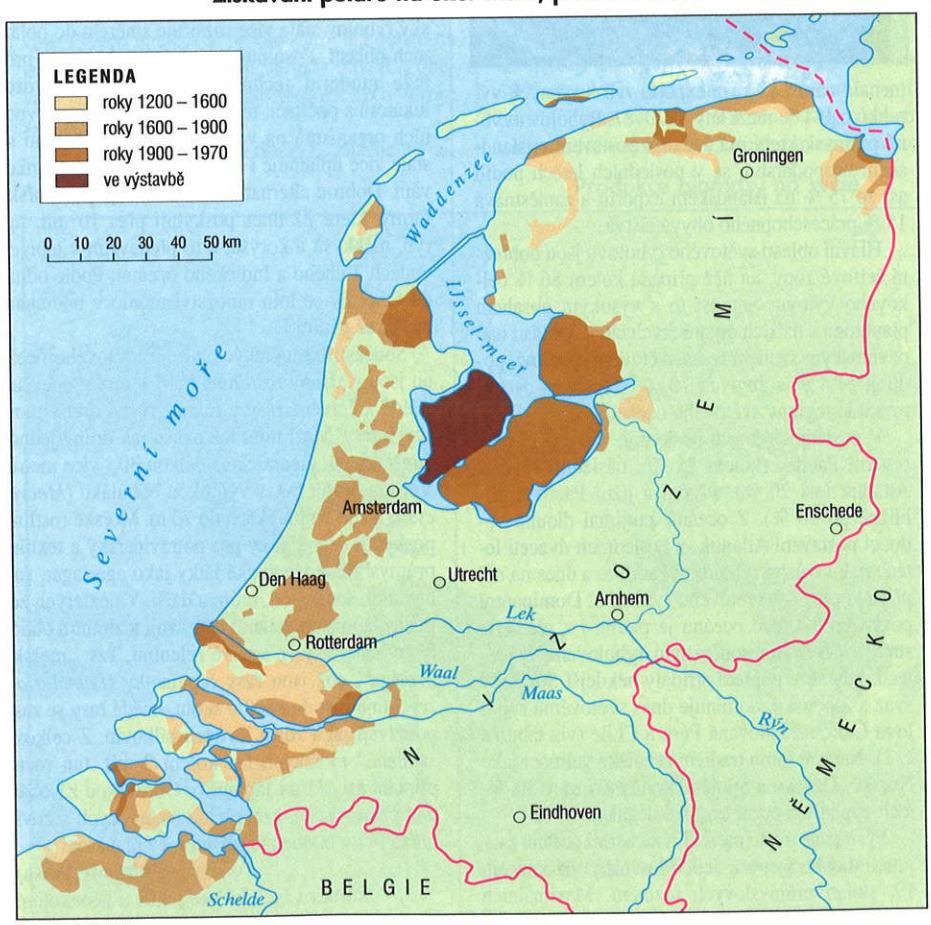
Ale běda kdyby hráz nevydržela nápor vlnobití a voda vnikla na poldry. Nic by ji nedokázalo zastavit. Ve skutečnosti provází vysoušení půdy řada problémů. Odhaduje se, že při protržení hrází by mohla být teoreticky zaplavena až celá polovina území dnešního Nizozemska. Jedná se samozřejmě o diskutabilní údaj, neboť odhady závisejí na výši vodní hladiny. Sečte-li se vliv přílivu a mořské bouře s větrem ženoucím vodu proti pobřeží, může totiž hladina moře stoupnout až o několik metrů. Představa jistě tragická. A vezmeme-li v úvahu, že pokles pevniny činí v Nizozemsku asi 20 cm za 100 let, nevypadají představy do budoucna nijak růžově. O potenciálním vzestupu mořské hladiny v důsledku skleníkového efektu ani nemluvě (to je již asi lepší se odstěhovat), ale nevstupujme na tenký led předpovědí o skleníkovém efektu a raději se držme faktů. Ve skutečnosti ani pokles pevniny o zmíněných 20 cm za rok nelze jednoduše převádět do budoucnosti, neboť tento druh pohybů pevniny nemusí probíhat v čase rovnoměrně (a většinou také neprobíhá), i když spolehlivých měření není dostatek. Faktem zůstává, že moře ohrožovalo lovce, rybáře a farmáře – kteří jako první osídlili nejvýše položené duny – odedávna.

První hráze se datují do 10. století našeho letopočtu. A první významné kanály, cesty a přístavy stavěli již staří Římané. Nejstarší náspy chránili před jarními povodněmi a měly rovněž pomoci zkultivování nových pozemků. Zúrodňování půd bylo dobře uloženými investicemi pramenícími svého času do země ze vzkvétajícího obchodu. Srovnáte-li dnešní betonová monstra s dobovými kresbami nosičů hlíny v proutěných košíkách (tak se totiž kdysi stavělo), nutně to vzbudí úsměv. Přesto tehdy dokázali vybudovat hráze několik metrů vysoké a kilometry až desítky kilometrů dlouhé. A jejich stavební materiál? Žádné masivní kamenné bloky dovážené až z Finska jako dnes, ale pouze místní materiál – hlína a písek. Proutěné kostry či rohože měly za úkol hráze zpevňovat. Často samozřejmě moře svůj odvěký boj vyhrálo, a pak nezbylo nic jiného, když voda opadla, než znovu nastoupit a „díry" ucpávat. Pronikající voda často strhávala části hrází s sebou a při rekonstrukcích se již materiál nevracel na původní místo, ale přehradil se jím zničený úsek v nejkratším možném místě. Proto jsou nejstarší hráze, které se dosud dochovaly, často křivolaké. Dnes se po nich vinou silničky.

Ničivé povodně se odehrály prakticky v každém století. Dostávaly dokonce svoje jména, tak úzce je zde život s mořem spjat. Jsou i místa, kde se po staletí více půdy ztratilo, než se podařilo získat vysoušením – např. Zuidland. Ale ta nejtragičtější povodeň se odehrála zcela nedávno, v roce 1953. (I když např. v raném středověku, nebyla země zdaleka tak hustě osídlena jako dnes, takže je těžké srovnávat podle počtu postižených.) Údaje z roku 1953 hovoří o 200 000 ha zaplavené plochy na jihozápadě země; 67 hrází bylo zcela zničeno a na 400 porušeno; 1 835 lidí utonulo a 72 000 muselo být evakuováno; 47 000 budov podlehlo zkáze. Tak zní otřesná statistika. Tehdy se zkombinoval tzv. skočný příliv (souhlasný vliv přitažlivosti Měsíce a Slunce) se silnou mořskou bouří ženoucí vlny na pobřeží od severozápadu a hladina moře se zdvihla o 4 až 5 m! Velmi silný vítr přicházející od moře bičoval pobřeží souvisle jednu hodinu. Voda se přelila a odplavila hráze v době, kdy lidé spali. Traduje se, že ti, co přežili hrůznou noc, využili poměrně čerstvých zkušeností z konce války (z roku 1944), kdy byly hráze bombardovány z letadel.

Po tragických zkušenostech z roku 1953 zesílily hlasy volající po větší bezpečnosti. Zrodil se do té doby nejgrandióznější plán – vybudovat hráze na pobřeží v místech společného ústí řek Rýna, Maasy a Scheldy, s tím, že bude samozřejmě ponechán volný přístup od moře do Rotterdamu (největšího přístavu světa).

Získávání poldrů na úkor moře, jezer a močálů



Zdroj: V. Král 1999

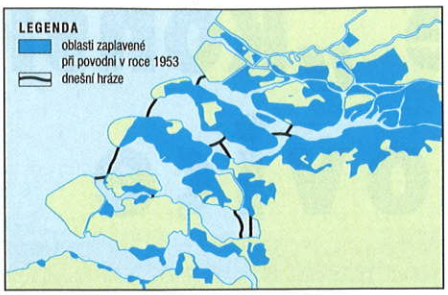
Foto: Větrné mlýny sloužily v minulosti, mimo jiné, k pohánění čerpadel na odvádění vody do moře. *Foto: V. Vilímek*

Riziko povodní přicházejících po řekách měly eliminovat hráze schopné pojmout zvýšení říční hladiny až o 5 m. Název projektu zněl jednoduše – Delta. Výstavba ale zdaleka jednoduchá nebyla! Vlastní výstavba hrází přinesla nemalé problémy. Vždyť zkuste nalézt na mapě světa podobnou stavbu. Nebylo kde se poučit. Samozřejmě, že zdejší lidé mají nemalé zkušenosti s výstavbou hrází, ale přeci jen v jiném měřítku. A se vším se musela tak malá (i když vyspělá) země, jako je Nizozemsko, vyrovnat.

Do čeho zakotvit železobetonové konstrukce, když na dně jsou nánosy písků? A navíc situaci komplikují mořské proudy, které písek neustále přenášejí z místa na místo. Začalo se tzv. v malém – nejprve se stabilizovaly mělčiny či okraje písečných ostrovů a postupně se stavba rozšiřovala do větších hloubek. Pokrytí dna umělým tkanivem; později se přešlo na rošty z košíkářského proutí a vrbového dřeva, zatěžovalo se kamením. Zkušenosti se získávaly za pochodu. Bylo nutné vybudovat odtokové kanály, lanovky ze kterých se vyklápěly mohutné skalní a betonové bloky. Prováděly se hydrodynamické studie a zpřesnit se musela i předpověď počasí. Šíře problémů, které se musely postupně řešit byla obrovská. Vždyť v nejhlubších místech bylo dno až ve čtyřicetimetrové hloubce. Místy bylo nutné vybudovat i umělé ostrovy. A tak šly roky a roky a z moře se postupně zdvíhala bariéra, která změnila krajinu k nepoznání. Stavební inženýr asi dnes postojí v tichém údivu a ekolog si tak nanejvýš odplivne.

V každém případě zde stojí systém hrází a propustí, který by měl uchránit Nizozemsko před záplavami od moře. Byla vypočítána maximální rychlost s jakou se může zdvihat vodní hladina a v návaznosti na tom byla zkonstruována vrata propustí tak, aby se zavírala v předstihu před blížící se katastrofou. Celkové uzavření trvá 1 hodinu. Kdyby selhal lidský faktor, uzavírají se vrata po překročení určitého limitu výšky hladiny automaticky.

Projekt Delta



Bylo by chybou zakrývat negativní stránky projektu Delta. Není jich málo. Pobřeží bylo spoutáno pásem betonu a původní krajina vzala za své. V ústí velkých řek byl původně poměrně bohatý život, na hojnost ryb byla vázána i hejna ptactva. Zásahy do charakteru pobřeží, tedy náhrada písečných pláží a dun za betonové bariéry a změna průběhu pobřežní linie způsobily, že moře začalo zlobit tam, kde to již lidé nepředpokládali. V místech, kde byl systém pobřežních dun relativně stabilizován, začalo moře najednou půdu ukrajovat a naopak zanášet místa, kde dříve žádné ukládání materiálu unášeného mořskými proudy neprobíhalo. Vysvětlení je jednoduché – lidé narušili svými aktivitami přirozený systém mořského proudění, a ten si hledá novou rovnováhu. Opět nastupují lidé, začínají zpevňovat, přehrazovat, bagrovat usazeniny, které překáží dopravě... A pak zase moře zareaguje a může to jít do nekonečna. Postiženi byli přímo i lidé – omezil se rybolov a hráze nutně snížili dostupnost volného moře pro menší soukromé lodě, a to i přesto, že jsou v hrázích vybudovány propustě. Každý druhý obyvatel této maličké země je totiž stále jednou nohou na své lodi (pokud nesedí zrovna na kole). Systém kanálů prorůstající celým Nizozemskem umožňuje dojet z jednoho města do druhého na lodi tak snadno, jako u nás autem. A nezáleží na tom, jestli se jedná o města ve vnitrozemí, nebo na pobřeží. Záporných stránek je tedy více než dost. Ochrana lidských životů však nabyla vrchu nad ohledem na krajinu.

Práce na projektu Delta trvaly do roku 1987, kdy byla dokončena poslední hráz. Ale již v průběhu výstavby došlo k jistým ústupkům vůči původní verzi. Na jihu země byl např. ponechán 3km úsek nedokončen, neboť sílily tlaky na zachování přírodního prostředí, volného rybolovu apod. A to i přesto, že již byly vybudovány ocelové stožáry na lanovky, které měly dopravovat betonové bloky.

Z podobných (ekologických) důvodů již asi nikdy nebude vybudována hráz přes Západofríské ostrovy. Což měl být další (ještě tvrdší) oříšek, který chtěli Nizozemci rozlousknout. Tvrdší proto, že pás písečných Západofríských ostrovů je ještě více vysunut do Severního moře, moře zde dosahuje větších hloubek a o délce úseků nutných ke stabilizaci a k přehrazení ani nemluvě.

Nedokončeno zůstane např. i vysoušení umělého jezera IJsselmeer, které vzniklo přehrazením mořského zálivu Zuiderzee, a to již v roce 1932. Byť se v případě Ijsselmeer jednalo o odlišný projekt, jehož hlavním cílem bylo získání nové plochy v místech největšího urbanizačního tlaku (to se také podařilo – asi 3 000 km²). Potřeba neustále zvyšovat plochu zemědělské půdy již ustoupila do pozadí. Obyvatelé Amsterodamu si za ta léta vysoušení poldrů začali více považovat volné vodní plochy – k rekreaci, která se nabízí hned za pomyslnými branami tohoto velkoměsta.

Vít Vilímek

Literatura:

KRÁL, V. (1999): Fyzická geografie Evropy. Academia, Praha, 348 s.

The Delta Project, preserving the environment and securing Zeeland against flooding. Ministry of Transport and Public Works, Information Division, 1990.