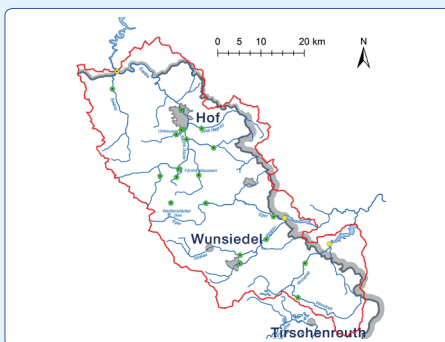


Zlepšení systému předpovídání povodní
Německo

Předpověď vodních stavů a průtoků pro bavorskou část povodí Labe: V rámci projektu německého Společenství oblastí povodí Labe (FGG Elbe) byl sestaven hydrologický předpovědní model povodí s vysokým prostorovým rozlišením. Předávací body na české a durynské straně dovolují zpracovávat rovněž předpovědi přítoků do tamních vodních děl Bleiloch (částečně), Skalka a Jesenice. Model je od svého dokončení v roce 2016 provozován v Bavorském zemském úřadě životního prostředí. Realizováno bylo operativní předávání dat dále po toku, tj. v České republice a Durynsku.



Oblast zahrnutá do předpovědního modelu a (předávající) vodoměrné stanice (zdroj: LFU Bayern)

Zlepšení modelu WAVOS: V důsledku povodně v roce 2013 vznikla velká potřeba optimalizace, rozšíření a péče systému pro předpovídání vodních stavů (WAVOS), který slouží k povodňovým předpovědím na německém vnitrozemském úseku Labe. Z toho důvodu byl stávající model v letech 2015 až 2018 upraven z hlediska topografie, struktury, softwaru, vstupních dat a kalibrace/validace. Dále jsou stručně uvedeny podstatné novinky:

- úprava topografie modelu včetně zohlednění všech protipovodňových opatření v namodelovaném povodí, která byla realizována do konce roku 2018 a ovlivňují hydraulický průtočný profil toku,
- přihlídnutí k dalším mezipovodím a předpovědním profilům,
- zlepšení možnosti řízení manipulací na vodních dílech (např. jezových objektech),
- zohlednění řízení na Havole následkem napouštění poldrů přímo v modelu,
- zohlednění dopadů přílivu a odlivu jako dolní okrajová podmínka ve vodoměrné stanici Zollenspieker.

Vydala
Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL)
Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)

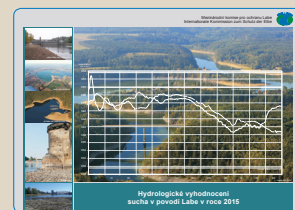
Postfach 1647/1648 tel.: +49 (0)391 400 03-0
39006 Magdeburg fax: +49 (0)391 400 03-11
Fürstenwallstraße 20 e-mail: sekretariat@ikse-mkol.org
39104 Magdeburg internet: www.ikse-mkol.org

Náklad: 500 výtisků v českém jazyce
1000 výtisků v německém jazyce
Tisk: Harzdruckerei Wernigerode
Max-Planck-Straße 12/14
38855 Wernigerode

AKTIVITY NA MEZINÁRODNÍ ÚROVNI

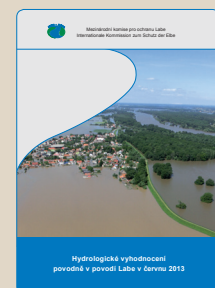
MKOL již více než 20 let intenzivně podporuje přeshraniční spolupráci v oblasti ochrany před povodněmi v povodí Labe a vydala k tomuto tématu řadu publikací, které jsou k dispozici na jejích internetových stránkách.

Významnou součástí aktivit je společné vyhodnocování mimořádných hydrologických situací. V roce 2014 bylo zveřejněno hydrologické vyhodnocení povodně v červnu 2013 v povodí Labe, kterou bylo třeba zohlednit v rámci přezkumů předběžného vyhodnocení povodňových rizik.



K mimořádným hydrologickým situacím patří také suchá období. Proto byla pod záštitou MKOL zpracována a v roce 2017 vydána zpráva shrnující důležité meteorologické a hydrologické aspekty významného málo vodního období v roce 2015. Vzhledem k tomu, že suché období přetrvává v povodí Labe již od roku 2014 (stav říjen 2018), bude toto téma předmětem dalších analýz.

MKOL uspořádala dne 10. 4. 2018 v Magdeburku mezinárodní workshop k přezkumům předběžného vyhodnocení povodňových rizik a map po-



K mimořádným hydrologickým situacím patří také suchá období. Proto byla pod záštitou MKOL zpracována a v roce 2017 vydána zpráva shrnující důležité meteorologické a hydrologické aspekty významného málo vodního období v roce 2015. Vzhledem k tomu, že suché období přetrvává v povodí Labe již od roku 2014 (stav říjen 2018), bude toto téma předmětem dalších analýz.

MKOL uspořádala dne 10. 4. 2018 v Magdeburku mezinárodní workshop k přezkumům předběžného vyhodnocení povodňových rizik a map po-

vodňového nebezpečí a povodňových rizik v mezinárodní oblasti povodí Labe. Jeho program byl členěn do tří tematických bloků:

- výsledky přezkumů předběžného vyhodnocení povodňových rizik,
- přezkumy map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, kompatibilita map se směnicí INSPIRE,
- výzvy, projekty, zkušenosti.

V prvních dvou blocích byl představen aktuální stav prací v jednotlivých státech v povodí Labe. Dále zde byly zařazeny dvě přednášky, které se věnovaly aktivitám mezinárodních říčních komisí pro ochranu Odry a Rýna. V třetím bloku byly představeny přístupy k pluvniálním povodním a diskutovány možnosti využití dat z družic Sentinel (program Copernicus) pro zvládnání povodňových rizik.

Workshop, kterého se zúčastnilo více než 90 zástupců z České republiky, Německa, Rakouska a Polska, byl zaměřen na výměnu důležitých informací mezi příslušnými orgány v mezinárodní oblasti povodí Labe (dle čl. 4. odst. 3 a čl. 6. odst. 2 Povodňové směrnice).

VÝHLED

- Na Mezinárodním labském fóru ve dnech 9. a 10. dubna 2019 v Drážďanech bude zainteresovaná veřejnost informována o aktuálním stavu implementace Rámcové směrnice o vodách a Povodňové směrnice v mezinárodní oblasti povodí Labe.
- Do 22. 12. 2019 budou přezkoumávány a v případě potřeby aktualizovány a pro nově vymezené oblasti s potenciálně významným povodňovým rizikem zpracovány mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik vyjadřující míru nebezpečí a rizik, vyplývající z říčních (fluviálních) povodní a ze záplav z moře s nízkou, středně vysokou a vysokou pravděpodobností výskytu. Nejpozději do

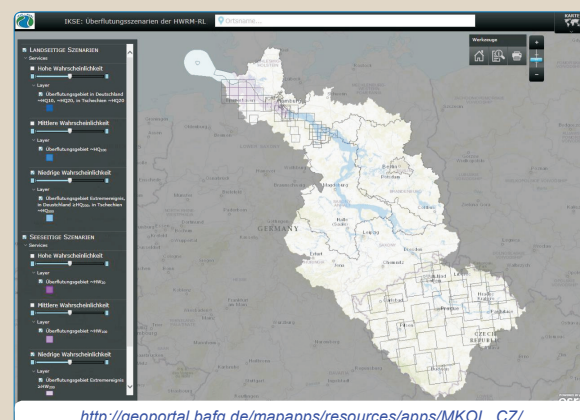
22. 3. 2020 bude aktualizována interaktivní aplikace map, která umožňuje centrální přístup k uvedeným mapám v mezinárodní oblasti povodí Labe. Mapa znázorňuje potenciální rozlivy v celé oblasti povodí Labe a slouží k výběru zájmového území a k přesměrování na podrobné národní mapy.

V rámci aktualizace části A Mezinárodního plánu pro zvládnání povodňových rizik v oblasti povodí Labe na období 2022-2027 bude pozornost věnována především těmto aspektům:

- nestrukturálním opatřením (předpovědní a varovné systémy),
- popisu významných technických opatření ochrany před povodněmi ve spojitosti s analýzou jejich účinků a účinnosti na úrovni mezinárodní oblasti povodí Labe,
- přístupu k rizikům vzniku přívalových srážek a následných pluvniálních povodní.

Další důležité termíny:

- zveřejnění návrhu plánu (do 22. 12. 2020)
- konzultace s veřejností (12/2020–06/2021)
- vyhodnocení stanovisek k návrhu plánu, zpracování konečné verze (07/2021–12/2021)
- zveřejnění aktualizovaného znění plánu (do 22. 12. 2021)



http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/MKOL_CZ/

MEZINÁRODNÍ PLÁN PRO ZVLÁDNÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V OBLASTI POVODÍ LABE

Státy v povodí Labe – Česká republika, Německo, Rakousko a Polsko – zpracovaly společný Mezinárodní plán pro zvládnání povodňových rizik v oblasti povodí Labe dle požadavků Směrnice o vyhodnocování a zvládnání povodňových rizik (2007/60/ES, dále jen Povodňová směrnice). Tento plán se skládá ze společně zpracované části A se souhrnnými informacemi na mezinárodní úrovni a z národních částí B, které zpracovávají jednotlivé státy. Koordinací byla pověřena Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL). Část A Mezinárodního plánu je od 17. prosince 2015 k dispozici na internetových stránkách MKOL. Pro Mezinárodní plán nebyly v tomto prvním plánovacím cyklu v povodí Labe na území Rakouska a Polska vymezeny žádné oblasti s potenciálně významným povodňovým rizikem.

Tento plán má být pravidelně přezkoumáván a v případě potřeby aktualizován, a to k 22. 12. 2021 a následně každý šestý rok. V rámci přípravných prací musejí být nejprve přezkoumány a případně aktualizovány výsledky předběžného vyhodnocení povodňových rizik (do 22. 12. 2018) a následně mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik (do 22. 12. 2019).

V rámci tohoto informačního listu by MKOL chtěla informovat veřejnost nejen o stavu a výsledcích probíhajících přezkumů, ale především o stavu realizace konkrétních protipovodňových opatření.

VÝSLEDKY PŘEZKUMŮ

Na základě aktualizovaných podkladů, zohlednění realizovaných opatření, předpokládaných dopadů změny klimatu a vyhodnocení nových poznatků, především z vyhodnocení povodně v roce 2013, byl proveden přezkum předběžného vyhodnocení povodňových rizik v me-



zinárodní oblasti povodí Labe. Bylo vymezeno celkem 423 oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem, z toho 80 v České republice, 342 v Německu a 1 v Polsku. V rakouské části, která představuje 0,6 % plochy povodí Labe, nebyly vymezeny žádné oblasti s potenciálně významným povodňovým rizikem. V celé mezinárodní oblasti povodí Labe byl uplatněn čl. 4 ve spojitosti s čl. 5 Povodňové směrnice.

Porovnání počtu vymezených oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem v roce 2018 s rokem 2011 (viz mapa):

- V německé části oblasti povodí Labe bylo nově vymezeno 145 oblastí, naproti tomu na základě přezkumu 54 oblastí odpadlo. Další 57 oblastí bylo na základě koordinace napříč spolkovými zeměmi sloučeno a/nebo rozděleno do 26 oblastí.
- V české části oblasti povodí Labe bylo nově vymezeno 15 oblastí, naproti tomu bylo na základě přezkumu 23 oblastí vypuštěno. Další 15 oblastí vzniklo v důsledku změn oblastí vymezených v roce 2011 (rozšíření, zmenšení, slučování oblastí apod.).
- V polské části povodí Labe byla nově vymezena oblast s potenciálně významným povodňovým rizikem.



Mapa byla vytvořena na základě dat poskytnutých členskými státy a Evropskou agenturou pro ochranu životního prostředí (EPA) v rámci projektu ELBA (European Flood Risk Assessment).

PŘÍKLADY REALIZACE OPATŘENÍ NA NÁRODNÍ ÚROVNI

Pro část A Mezinárodního plánu jsou důležitá zejména ta opatření, která se svými účinky mohou projevit v celé oblasti povodí. Jedná se nejen o opatření, jejichž účinky mají nadregionální dosah, ale i o opatření, která musí být pro dosažení žádoucího účinku realizována v celé oblasti povodí. To se týká i řady nestrukturálních opatření, ke kterým se řadí zejména systémy předpovídání povodní, varovné a informační systémy.

Oddálení hrází

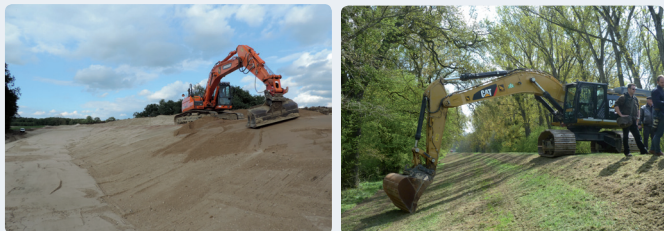
Oddálením hrází od toku se řece při povodních poskytne více prostoru. V retenčních územích, zaniklých v důsledku někdejší stavby hrází, je tak opět obnoven záplavový režim. V oblasti bezprostředního okolí oddálené hráze i až několika kilometrů proti proudu tím dojde k poklesu vodního stavu. Takováto opatření zároveň obnovují pestrost druhů v daném vodním prostředí a nivách i jejich stanoviště.

Vockerode (Labe): Oddálení ochranné hráze v lokalitě Vockerode s 212 ha retenčního území bylo dokončeno v letech 2015 až 2018.

Altjeßnitz a Törten (Mulde): Po dvouletých stavebních pracích bylo v roce 2018 dokončeno oddálení hráze od toku v lokalitách Altjeßnitz a Törten. Díky těmto dvěma opatřeními bylo obnoveno území 155 ha určených k rozlívům povodní (z toho 125 ha v lokalitě Altjeßnitz a 30 ha v lokalitě Törten).

Raguhn-Retzau (Mulde): V roce 2017 bylo zahájeno oddálení hráze od toku v lokalitě Raguhn-Retzau. Dokončení stavební části opatření se předpokládá v roce 2020. V rámci tohoto záměru bude retenční území rozšířeno o dalších 70 ha.

Lödderitzer Forst (Labe): V roce 2017 byly dokončeny práce na oddálení hráze od toku v lokalitě Lödderitzer Forst v rámci komplexního projektu ochrany přírody Střední Labe. Posunem ochranné hráze vzniklo 600 ha určených k rozlívům povodní. Jedná se o největší oddálení ochranné hráze v Německu.



Stavba nové ochranné hráze v roce 2015 (vlevo) a otevření staré hráze v roce 2017 (vpravo) Foto: MKOL

Sandau (Labe): Oddálením hráze od toku v lokalitách Sandau-sever a Sandau-jih bude obnoveno území cca 180 ha určených k rozlívům povodní. V roce 2018 byl dokončen úsek Sandau-sever, díky kterému má Labe nyní k dispozici dalších cca 60 ha retenčního území. Realizace oddálení hráze v lokalitě Sandau-jih probíhá a má vést k obnově cca 120 ha určených k rozlívům povodní. Dokončení se předpokládá do roku 2021.



Oddálení hráze od toku v lokalitě Sandau-sever: otevření staré hráze (vlevo) a skládka materiálu z otevření staré hráze (vpravo) – Foto: MULE ST

Opatření na vodních dílech a poldrech

VD Labská (Labe) – rekonstrukce potrubí a uzávěrů spodních výpustí v obtokovém tunelu: Zvýšení retenční funkce nádrže a zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti převádění povodňových průtoků přes VD. Předpokládané dokončení v listopadu 2019.

VD Neškaredice (Křenovka) – zvýšení retenční funkce rekonstrukcí spodních výpustí: Modernizace funkčních částí vypouštěcího zařízení a zvýšení nivelety bezpečnostního přelivu sruženého objektu VD Neškaredice za účelem dosažení lepšího transformačního účinku nádrže a vyšší ochrany území pod hrází. Dokončeno v listopadu 2016.



Bourání přelivných hran bezpečnostního přelivu (vlevo), práce na výtokovém portálu (uprostřed), výtokový portál po dokončení (vpravo) – Foto: Povodí Labe, státní podnik

VD Orlík (Vltava) – zvětšení retenčního prostoru a zabezpečení před účinky velkých vod: Nový manipulační řád byl schválen v roce 2015, kdy došlo ke zvětšení retenčního prostoru ze 62,1 na 93,4 mil. m³. Je vydáno stavební povolení pro realizaci nových přelivů, které umožní převést průtoky až do hodnoty tzv. desetitisícileté povodně ($Q_{10\,000}$). Zpracovává se dokumentace na provedení stavby.

VD Klabava (Klabava) – zvýšení retence a zabezpečení před účinky velkých vod: Předpoklad dokončení v červnu 2019. Následně bude změněn manipulační řád VD.

VD Horka (Libocký potok) a Jirkov (Bílina) – ochrana bezpečnostního přelivu (dokončeno 2016 a 2018): Ochrana šachtových přelivů, kde hrozí problém se splávkami z lesů. Na těchto nádržích byl vybudován systém plovoucích stěn, které zachytí splávkami a zabrání přiblížení a vniku do šachtového přelivu. Tím se zajistí bezpečnost vodních děl pro převod a transformaci povodní.



VD Jirkov – Foto: Povodí Ohře, státní podnik



VD Horka – Foto: Povodí Ohře, státní podnik

Opatření na vodních dílech a poldrech

Město Selb (tok Vielitzer Graben): V západní části města zajistí retenční nádrž o retenčním objemu 35 000 m³ v kombinaci s odpovídajícím zvětšením odtoku ochranu před povodněmi na úrovni stoletého průtoku (cca 10 m³/s). Nádrž byla dokončena roku 2012.



Hráz a retenční prostor (vlevo) a vtokový (škrticí) objekt s česlemi (vpravo) – Foto: město Selb

Město Wunsiedel (tok Krugelsbach): Byl realizován soubor opatření s cílem umožnit neškodné odvádění povodňových průtoků s dobou opakování až do 100 let. Významným prvkem je manipulovatelná retenční nádrž na potoce Krugelsbach, odvod vodních toků z okolí hory Röhrberg a úprava toku Krugelsbach v intravilánu. Retenční nádrž má retenční objem 43 000 m³ a byla dokončena roku 2011.



Retenční prostor nádrže Foto: město Wunsiedel

Poldr Köttlitz (Labe): Opatření na Labi v lokalitě Mühlberg zahrnuje stavbu nové ochranné hráze a vytvoření poldru. Na severu od obce Mühlberg byla v září 2016 dokončena nová 800 m dlouhá hráz včetně přelivného objektu k napouštění poldru o ploše 181 ha. Jedná se o neřízeně zaplavovaný poldr, který se bude využívat v případě povodňové události s dobou opakování přesahující 20 let. Tímto byla výrazně zlepšena ochrana obce Mühlberg a zemědělsky využívaných ploch.



Stavba nové ochranné hráze (vlevo) a přelivný práh (vpravo) – Foto: LAU Brandenburg

Obec Vietze (Labe, okres Lúchow-Dannenberg): V roce 2017 byla dokončena 1. etapa, která zahrnuje stavbu nové ochranné hráze o délce 467 m včetně komunikace sloužící k zabezpečovacím pracím za povodně. Navíc byla vybudována malá čerpací stanice pro odvodňování zahrází. Mimořádně exponované oblasti byly chráněny před chodem ledu pomocí opevnění betonovou dlažbou. V pozdějším termínu se předpokládá zkompletování protipovodňové ochrany prostřednictvím 2. a 3. etapy.



Pokládka betonové dlažby na návorním svahu hráze (vlevo) a stavba pískového jádra při výstavbě nové hráze u obce Vietze (vpravo) – Foto: H. König, NLWKN

Stavba a sanace hrází, zkapacitnění koryt

Žamberk (Divoká Orlice): Objekty protipovodňové ochrany tvoří ochranné hráze, ochranné zidky, nové náběžní zdi a navýšení stávajících zdí. Předpokládané dokončení v listopadu 2019.



Foto: Povodí Labe, státní podnik

Turnov (Jizera) – zvýšení ochrany města rekonstrukcí koryta: Jedná se o druhou etapu protipovodňových opatření, která navazuje na rekonstrukci pevného jezu v ř. km 79,6 na vakový. Cílem stavby je zkapacitnění koryta Jizery rozšířením profilu v místě silničního mostu a navazující opevnění koryta nad a pod mostem. Dokončeno v lednu 2018.



Opevnění koryta

Před realizací (vlevo) a po úpravě koryta (vpravo) – Foto: Povodí Labe, státní podnik

Mělník (Labe): Navýšení protipovodňových opatření na ochranu částí města Mělník před velkými vodami z řeky Labe na základě přehodnocené úrovně hladiny Q_{100} po povodni 2013. Dokončení se předpokládá do konce října 2019.

Město Sázava (Sázava): Úprava koryta v intravilánu města Sázavy. Účelem je ochrana částí města, a to až do průtoku odpovídajícímu současné hodnotě stoleté povodně. Probíhá realizace stavby, předpoklad dokončení je v roce 2019.



Foto: Povodí Vltavy, státní podnik

Obec Breese (Stepenitz, Labe): Dne 1. 11. 2018 byl předán dosud předposlední úsek hráze sloužící k ochraně obce Breese v okrese Prignitz. Stavební práce byly zahájeny v říjnu 2016. Byl vybudován silniční násep o délce cca 1,2 km, který tvoří obchvat obce Breese (komunikace č. L 11) a současně funguje jako protipovodňový objekt. Další ochranné hráze o délce přibližně 450 m byly nově vybudovány s cílem zajistit napojení silničního náspu na již dokončené hráze.

Zlepšení systému předpovídání povodní

Česká republika

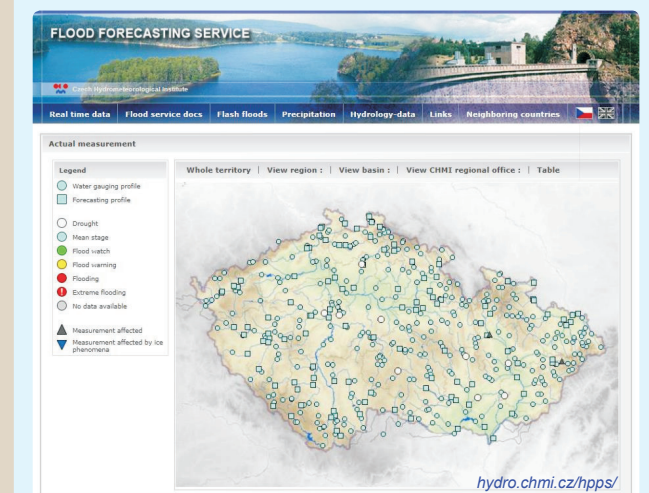
Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) průběžně zlepšuje systém předpovědní povodňové služby a doplňuje jej novými funkcemi. V posledních letech byly zavedeny tyto novinky:

- zvýšení počtu předpovědních profilů v české části povodí Labe na 73,
- prodloužení doby předstihu deterministických hydrologických předpovědí z 54 na 66 hodin pro všechny předpovědní profily,
- zobrazení pravděpodobnosti překročení limitních vodních stavů jednotlivých stupňů povodňové aktivity v následujících 48 hodinách pro všechny předpovědní profily,
- vytvoření katalogu situací sněhových zásob v povodí od roku 1970, umožňující porovnání aktuální situace s analogickými situacemi v minulosti.

V ČR byl vyvinut systém s názvem **Indikátor přívalových povodní** (Flash Flood Guidance – FFG-CZ), jehož hlavním úkolem je detekce potenciálního rizika vzniku přívalové povodně. Aplikace provozovaná ČHMÚ obsahuje tyto hlavní části:

- odhad aktuální nasycenosti území v denním kroku,
- odvození potenciálně rizikových srážek o době trvání 1, 3 a 6 hodin,
- stanovení rizika vzniku přívalové povodně na konkrétním území na základě aktuálních údajů o spadlých srážkách a jejich krátkodobé předpovědi (nowcastingu).

Všechny informace hlásné a předpovědní povodňové služby jsou zveřejněny na webových stránkách ČHMÚ:



Stále je rozšiřována nabídka získávání aktuálních informací prostřednictvím mobilních aplikací. Např. v roce 2018 zprovoznil státní podnik Povodí Labe mobilní aplikaci Stavby nádrží a Srážkoměrné stanice a ČHMÚ mobilní aplikaci ČHMÚ+ a ČHMÚ+, které obsahují předpovědi počasí, aktuální informace o srážkách z meteorologických radarů a pozemních stanic, aktuální informace o stavech a průtocích ve vodoměrných stanicích (včetně jejich předpovědi) i výstupy indikátoru přívalových povodní.