

MAPOVÁNÍ A PRŮZKUM DROBNÝCH VODNÍCH ÚTVARŮ VZNIKLÝCH V DŮSLEDKU BÁŇSKÉ ČINNOSTI Z HLEDISKA JEJICH MOŽNÝCH RIZIK OVLIVNĚNÍ OSTATNÍCH VODNÍCH ÚTVARŮ

Ing. Tomáš Lískovec
Real&Projekt Most s.r.o.

1. Odborná konference „Vita-Min“, 20.03.2018
Sächsische Aufbaubank – Förderbank Dresden
(SAB), Dresden

Motivace a cíle

- povrchová těžba hnědého uhlí přetváří od poloviny 20. století morfologii pánevní části Ústeckého kraje
- vznikají nové antropogenní krajinné útvary – zahloubené zbytkové jámy a převýšená tělesa výsypek nadložních zemin
- na hnědouhelných výsypkách se formují nové vodní útvary (cíleně i spontánně)

- **Jaký je význam těchto novodobých vodních útvarů?**
- **Mohou představovat nějaká rizika do budoucna?**

1. **Terénní a biologický průzkum vodních ploch**
→ *Real&Projekt Most*
2. **Hydrochemický monitoring kvality vod v těchto vodních plochách**
→ *Bioanalytika Cz*

Etapy prací terénního a biologického průzkumu

1

- vymezení užšího zájmového území, výběr 24 reprezentativních vodních ploch



2

- digitalizace vodních útvarů v užším zájmovém území



3

- terénní průzkum vybraných 24 vodních útvarů, mapování jejich stanovištních charakteristik a parametrů



4

- biologický průzkum vybraných 24 vodních útvarů po dobu 1 roku



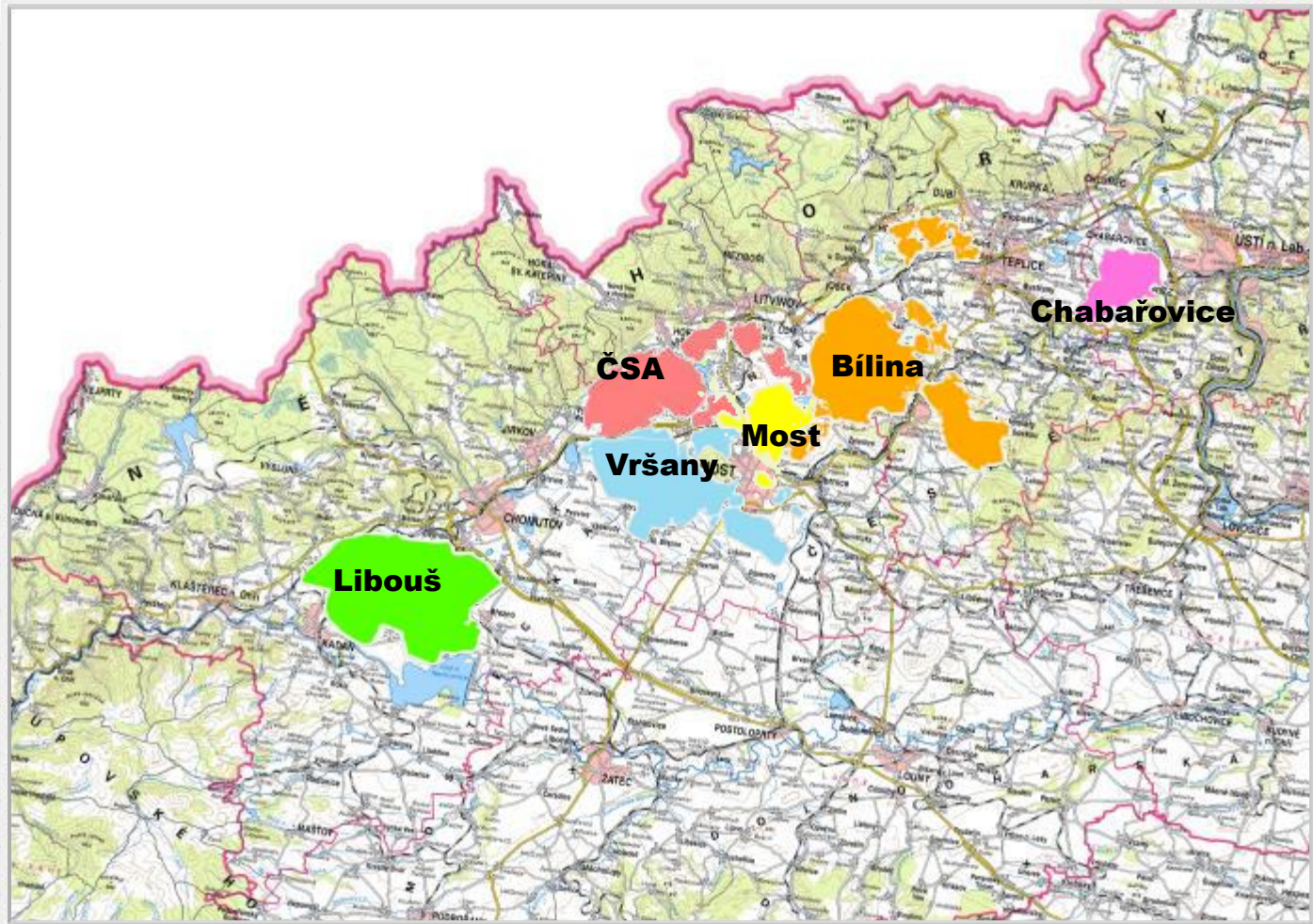
5

- zpracování a vyhodnocení získaných dat, zhodnocení ekologického potenciálu



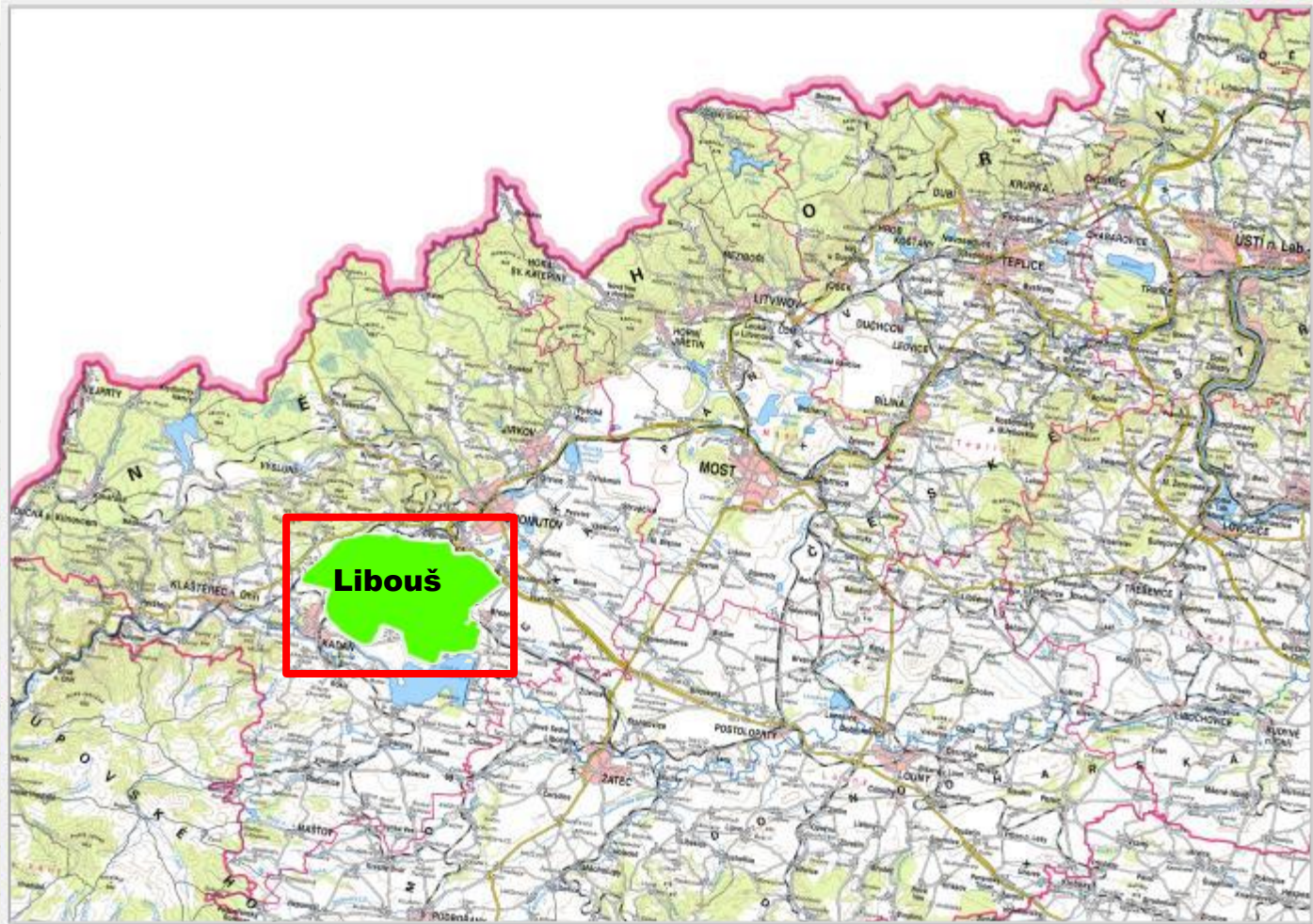
1. Vymezení užšího zájmového území

VÝCHOZÍ OBLASTI ŠIRŠÍHO ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ



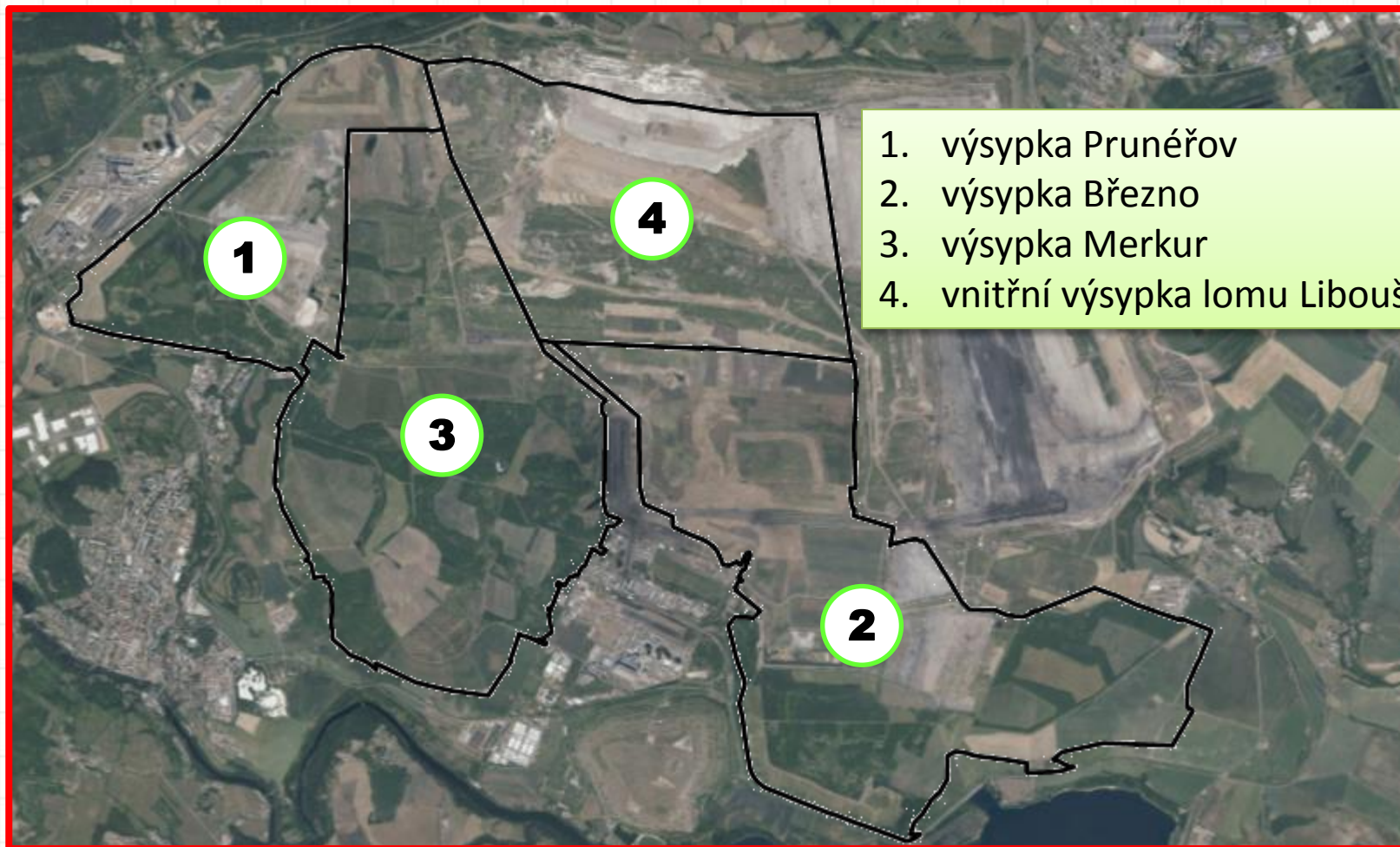
1a. Vymezení užšího zájmového území

ANALÝZA REKULTIVAČNÍCH PLÁNŮ → VYMEZENÍ DÍLČÍCH VÝSYPEK



1a. Vymezení užšího zájmového území

ANALÝZA REKULTIVAČNÍCH PLÁNŮ → VYMEZENÍ DÍLČÍCH VÝSYPEK



1a. Vymezení užšího zájmového území

ANALÝZA REKULTIVAČNÍCH PLÁNŮ → VYMEZENÍ DÍLČÍCH VÝSYPEK

Celkově vymezeno 38 dílčích hnědouhelných výsypek v Ústeckém kraji



1b. Výběr 24 vodních útvarů

V závislosti na původu a okolnostech vzniku můžeme na výsypkách rozlišit **4 typy vodních útvarů**:

A. rekultivační vodní nádrže

- jde o vodní nádrže cíleně vybudované v rámci rekultivačních prací,
- mohou být se zemní hrází a odtokovým objektem, často bývají umístěné na odvodňovacím příkopu a jsou tedy průtočné,
- v jejich okolí je pak provedena biologická rekultivace (lesnická, zemědělská, ostatní)

B. vodní plochy vzniklé na neupraveném výsypkovém povrchu

- jde o vodní plochy spontánně vzniklé v terénních depresích na částech výsypky ponechané cíleně či náhodně samovolnému vývoji,
- patrné je charakteristická "hřebínková" struktura povrchu výsypky

A. rekultivační vodní nádrže

- nádrž Hetov na Radovesické výsypce



B. vodní plochy na neupraveném výsypkovém povrchu

- vodní plocha na Radovesické výsypce



1b. Výběr 24 vodních útvarů

C. vodní plochy vzniklé samovolně v rekultivovaném území

- jde o vodní plochy, které vznikly spontánně v terénních depresích v rekultivačních porostech,
- většinou v důsledku konsolidace výsypky, která se projevuje nerovnoměrným sedáním a poklesy terénu

D. vodní plochy vzniklé při patě výsypky

- jde o vodní plochy, které vznikají přirozenou akumulací povrchových či mělkých podpovrchových vod v terénních depresích při okrajích výsypek,
- většinou v důsledku změny původních odtokových poměrů, kdy morfologie terénu neumožňuje gravitační odtok povrchové vody či těleso výsypky svou hmotností vytlačuje mělké podzemní vody na povrch terénu,
- někdy mohou být tyto vodní akumulace upraveny v rámci rekultivačních prací na vodní nádrž

C. vodní plochy vzniklé samovolně v rekult. území

- vodní plocha na výsypce Merkur



D. vodní plochy vzniklé při patě výsypky

- vodní plocha při výsypce Pokrok

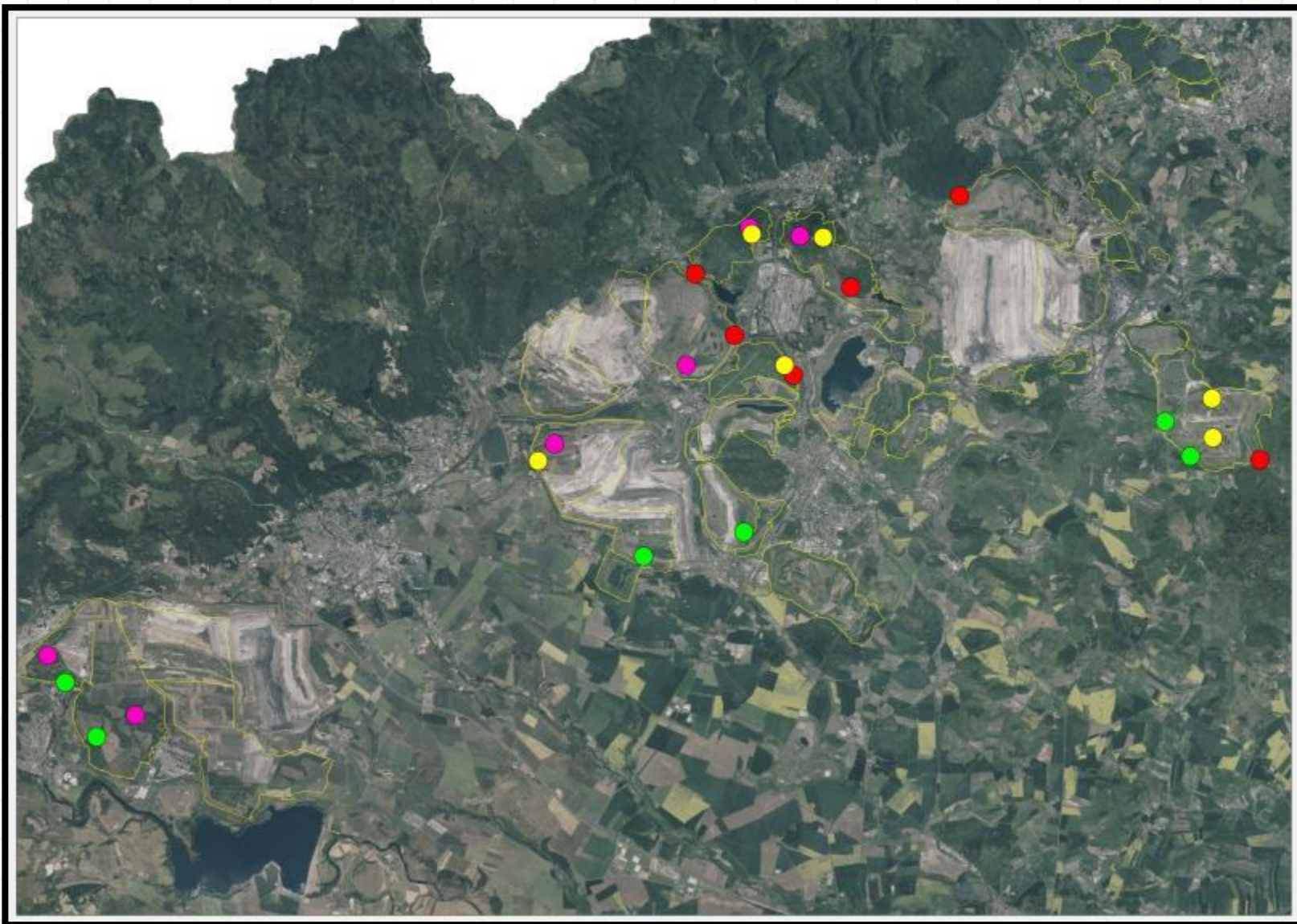


1b. Výběr 24 vodních útvarů

Kritéria výběru

- reprezentativnost – od každého typu 6 ploch
- výběr napříč těžebními lokalitami
- dobrá přístupnost mimo aktivní dobývací pole
- výběr konzultován se zástupci těžebních společností
- respektovány podmínky přístupu na těžební lokality

1b. Výběr 24 vodních útvarů



2. Digitalizace vodních útvarů

Metodika

- vektorizace obvodových linií veškerých vodních ploch na rastrových mapových podkladech
- pro srovnatelnost zvoleny mapové podklady stejného měřítka 1:10 000
- pro verifikaci vektorizovaných vodních ploch byly použity archivní i současné letecké snímky
- vektorizace vodních ploch byla prováděna uvnitř polygonů jednotlivých výsypek
- celkem se jedná o 38 výsypek o celkové rozloze 167,25 km²
- ke všem vektorizovaným vodním plochám byla přiřazena příslušnost k dané výsypce, vypočítána rozloha (m²), obvod a vzdálenost k jiné nejbližší vodní ploše (m)
- z obvodu a rozlohy vodní plochy byla vypočítána relativní délka břehové linie (m/m²)
- vypočítaná data zpracována v programu Statistica ver. 10

2. Digitalizace vodních útvarů

Stav před rozvojem povrchové těžby

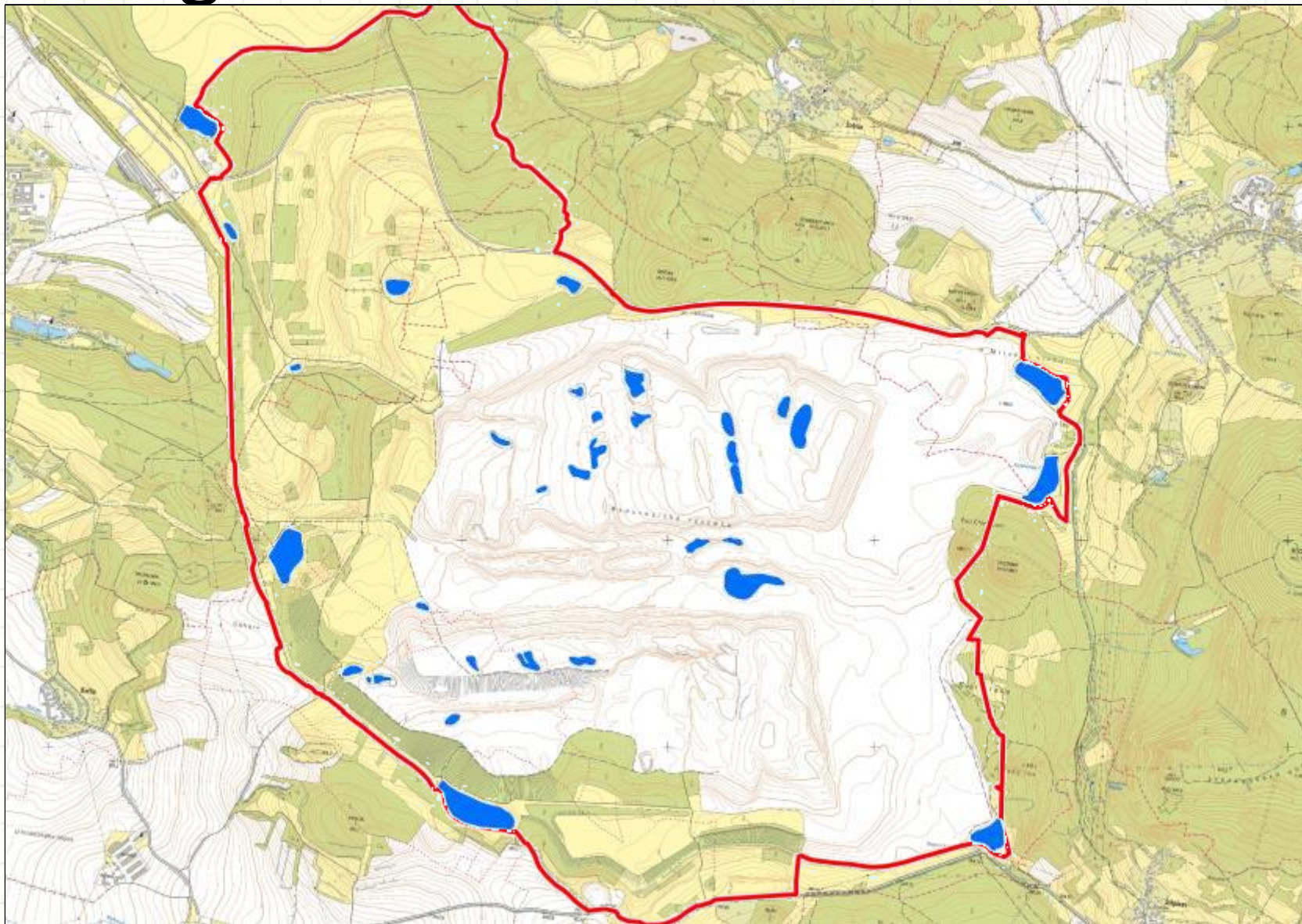
- použity topografické mapy v systému S-1952 (vlastník: Zeměměřičský úřad), které byly pořizovány v období 1951 až 1971
- mapové listy byly ořezány a georeferencovány



Současný stav

- použita základní mapa ČR, která pochází z roku 2015 (dostupné přes WMS server ČUZK)

2. Digitalizace vodních útvarů



2. Digitalizace vodních útvarů

Stav území před těžbou (cca 1960)

- celkem 184 vodních ploch různého charakteru a velikosti
- celková rozloha vodní hladiny dosahovala 175,31 ha
- od 1 do 39 vodních ploch na 1 výsypku
- nejbohatší oblasti na vodní plochy bylo území dnešní výsypky Pokrok a Merkur
- v prostoru 14 výsypek se tehdy nenacházela žádná vodní plocha
- největší vodní plochy byly v prostoru dnešních výsypek Libouš, ČSA a Pokrok
- většina vodních ploch nepřesahovala rozlohou 0,3 ha

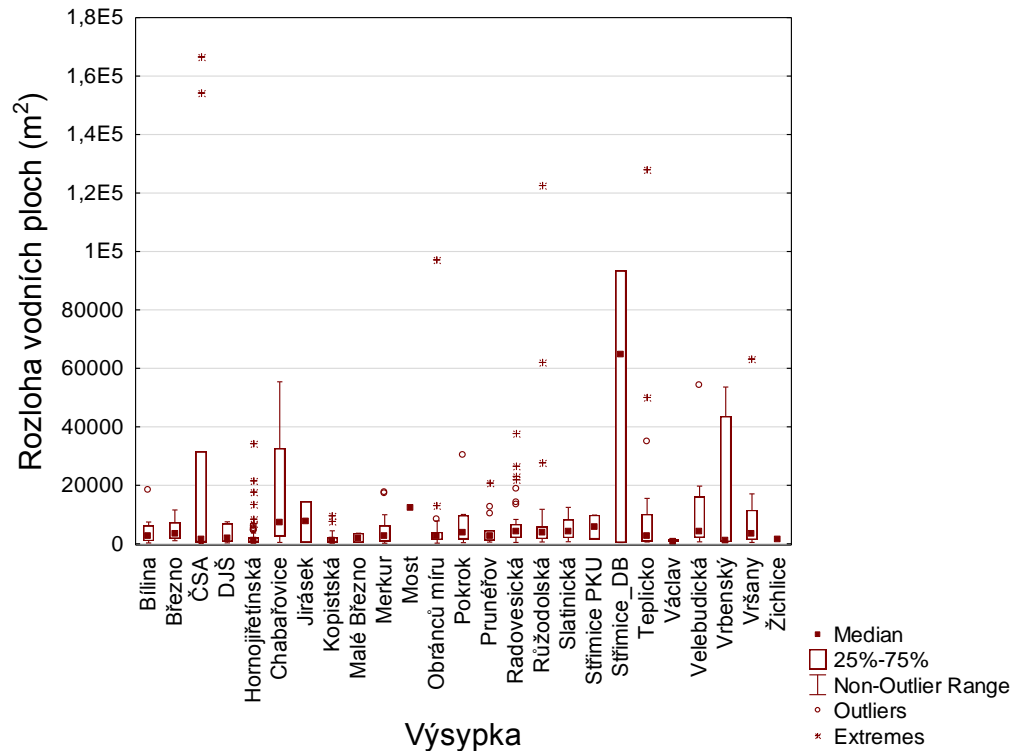
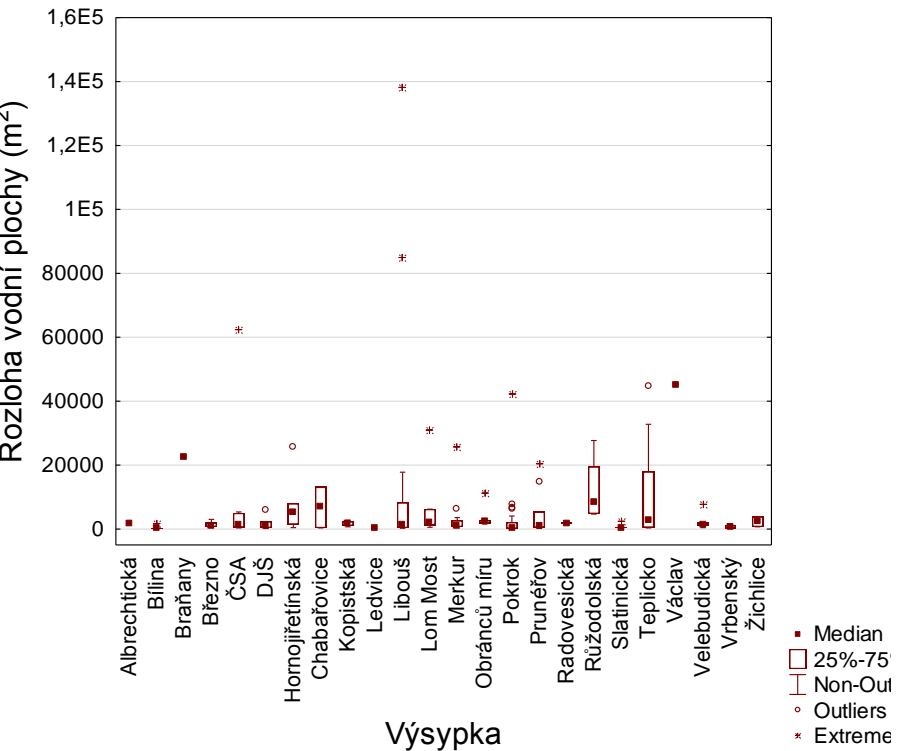
2. Digitalizace vodních útvarů

Současný stav území (2015)

- celkem 351 vodních ploch různého charakteru a velikosti
- celková rozloha vodní hladiny dosahuje 403,10 ha, ale nejde o konečný údaj (rekultivace ještě pokračují)
- rozlohy vodních ploch se pohybují v průměru od 0,5 do 1 ha, jen několik pak dosahuje rozlohy desítek hektarů
- v prostoru 13 výsypek se nenachází žádná vodní plocha
- největší vodní plochy jsou situovány na Teplicku (Barbora a Líbik) a vodní plocha Matylda v jámě bývalého lomu Vrbenský u Mostu – zatopené zbytkové jámy, které byly zčásti zasypány vnitřní výsypkou
- nejbohatší jsou Hornojiřetínská, Kopistská a Radovesická výsypka (41 % vodních ploch, co se počtu týče, a 13 %, co se rozlohy týče)
- jedná se o přírodoochrannářsky velmi cenné drobné vodní plošky

2. Digitalizace vodních útvarů

Stav před těžbou VS. současný stav území



2. Digitalizace vodních útvarů

Stav před těžbou VS. současný stav území

- dnes 2,3 x větší rozloha vodních ploch než před těžbou
- celkem 17 vodních ploch dnes má rozlohu nad 5 ha, před těžbou jen 4 takto velké plochy
- vodní plochy zaujímají celkem 2,41 % rozlohy výsypek, dříve tvořily pouze 1,05 % rozlohy zájmového území
- v místech, kde dříve bylo sucho, můžeme dnes najít rozsáhlé vodní plochy a vodní plochy jsou v zájmovém území rovnoměrněji rozprostřeny
- pouze z hlediska členitosti (relativní délka břehu) byl charakter vodních ploch byl před těžbou pestřejší – poučení pro dnešek: nové vodní plochy na výsypkách by měly mít co nejpřírodnější charakter a členité břehy

3. Terénní průzkum 24 vodních útvarů

Metodika

U každého vodního útvaru byly zjišťovány následující charakteristiky:

- rozloha
- hloubka – maximální a převládající v rámci litorálního pásma,
- břehová linie
- oslunění vodní plochy
- zastoupení vodní vegetace
- charakter pokryvu vodní vegetace (chybí x místy x rozvolněná x souvislá)
- dominantní druhy (zastoupení v litorální vegetaci převyšuje 20 % pokryvnosti)
- ohrožující faktory vodního útvaru či jeho biologické hodnoty
- způsob rekultivace okolí
- převládající typ biotopu v okolí vodního útvaru


Výše popsané charakteristiky jsou uvedeny zejména z pohledu obojživelníků doplněné o faktory relevantní i pro další sledované skupiny vázané na vodné prostředí. Jde o faktory prostředí potenciálně zodpovědné za přítomnost/početnost zde zjištěných druhů.

3. Terénní průzkum 24 vodních útvarů

Výsledky

Pro každý mapovaný vodní útvar sestavena přehledná tabulka se zjištěnými charakteristikami z terénního průzkumu doplněná o:

- fotodokumentaci
- stručný popis
- odhadovaný rok vzniku
- nadmořskou výšku
- vzdálenost k nejbližší vodní ploše v okolí

A.1	
Hetov na Radovesické výsypce	
	
Vodní plocha vznikla jako retenční nádrž při jižním okraji Radovesické výsypky. Je do ní z východu zaústěn odvodňovací příkop, který navazuje na původní Lukovský potok. V západní části nádrže je odtokový objekt, odkud voda oteká do dalšího odvodňovacího příkopu, který pokračuje do retenční nádrže Syčivka. Vodní nádrž byla zřízena v rámci VII. etapy Radovesické výsypky, jejíž rekultivace byla zahájena v roce 1999 terénními úpravami.	
odhadovaný rok vzniku	2002
nadmořská výška [m n. m.]	370
nejbližší vodní plocha [m]	272
rozloha [m ²]	40 164
hloubka převládající [m]	0,8
hloubka maximální [m]	1,5
délka břehů [m]	969
šířka litorálu [m]	2
členitost břehové linie	0,02
oslunění	zcela
zastoupení vodní vegetace [%]	2,49
charakter vodní vegetace	místy
dominantní druhy	rákos, orobinec široolistý, orobinec úzkolistý
ohrožující faktory	zarybnění, kachny (podpora budkami)
rekultivace okolí	technická + lesnická
biotop v okolí	les

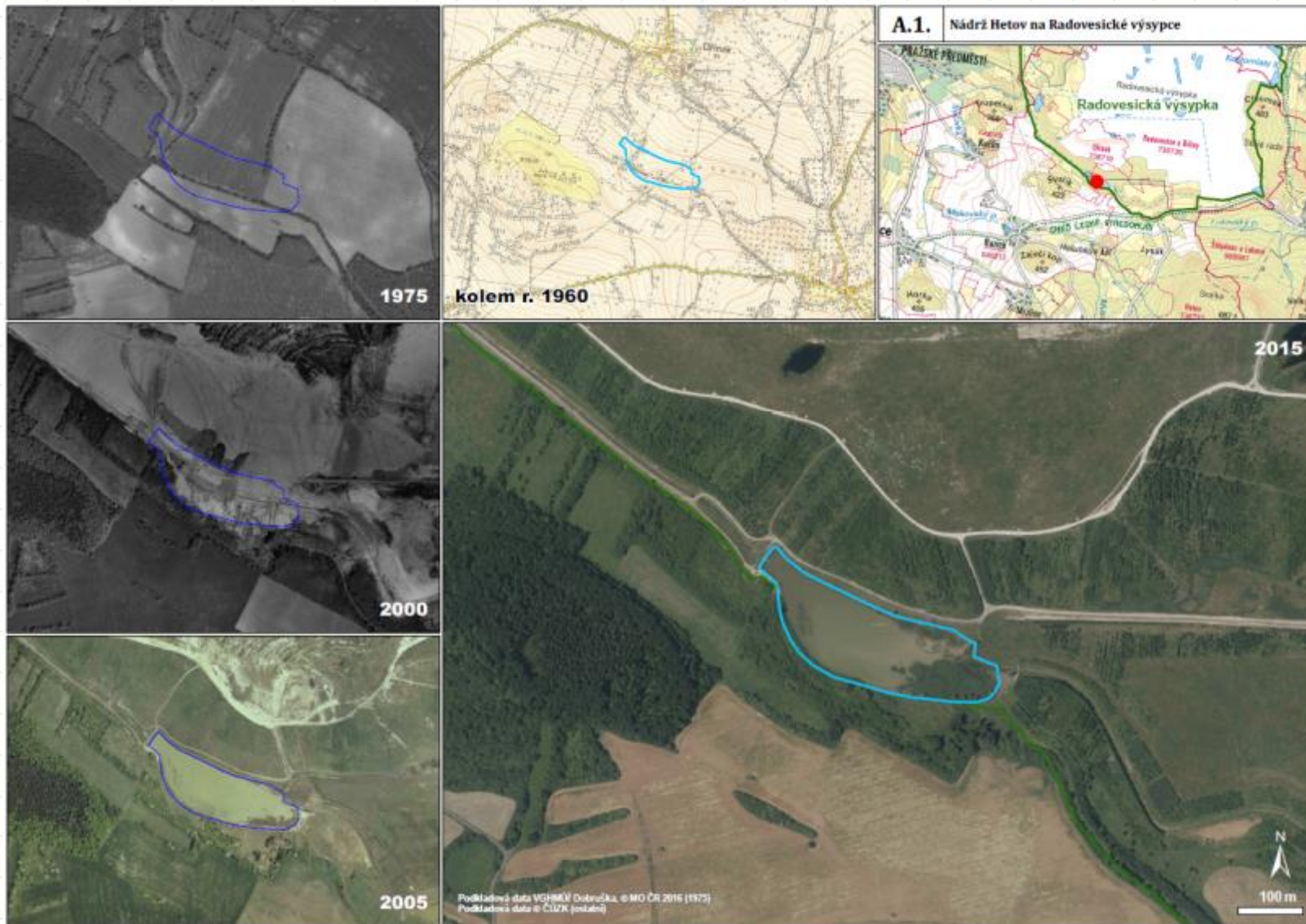
3. Terénní průzkum 24 vodních útvarů

Výsledky

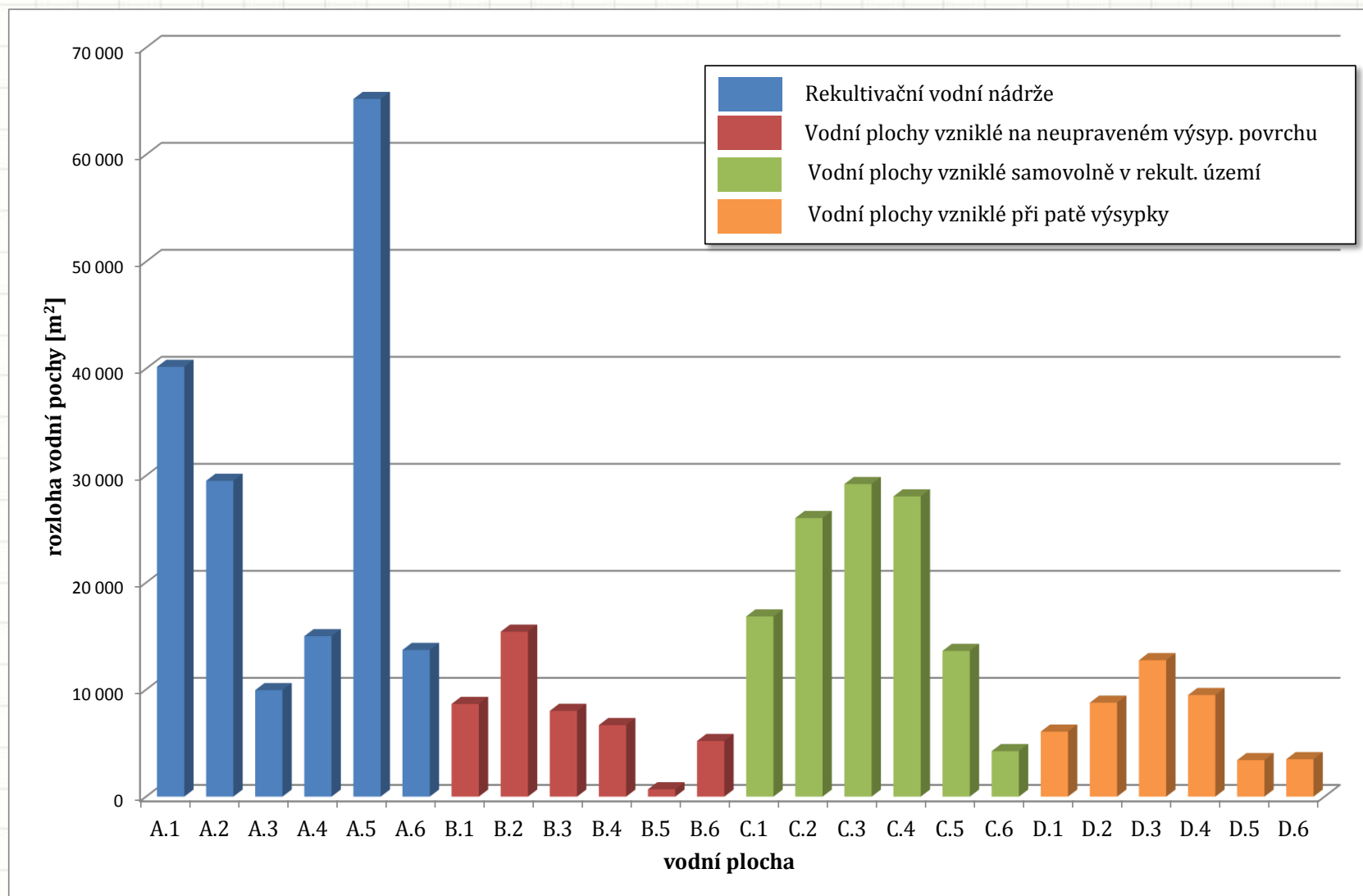
Dále ke každé vodní ploše zpracována mapová dokumentace:

- přehledná situace lokalizace vodní plochy na pozadí státní mapy 1:50 000 s vyznačením hranic jednotlivých hnědouhelných výsypek,
- umístění vodní plochy na pozadí státní topografické mapy 1:10 000, která zachycuje stav krajiny kolem roku 1960, tj. před rozvojem povrchové těžby hnědého uhlí (mapování prováděno v období 1951-1971),
- umístění plochy na sérii podkladových ortofotomap z let 1975, 2000 a 2005, které ilustrují proměnu krajiny v prostoru širšího okolí vodní plochy,
- umístění vodní plochy na podkladu aktuální ortofotomapy z roku 2015

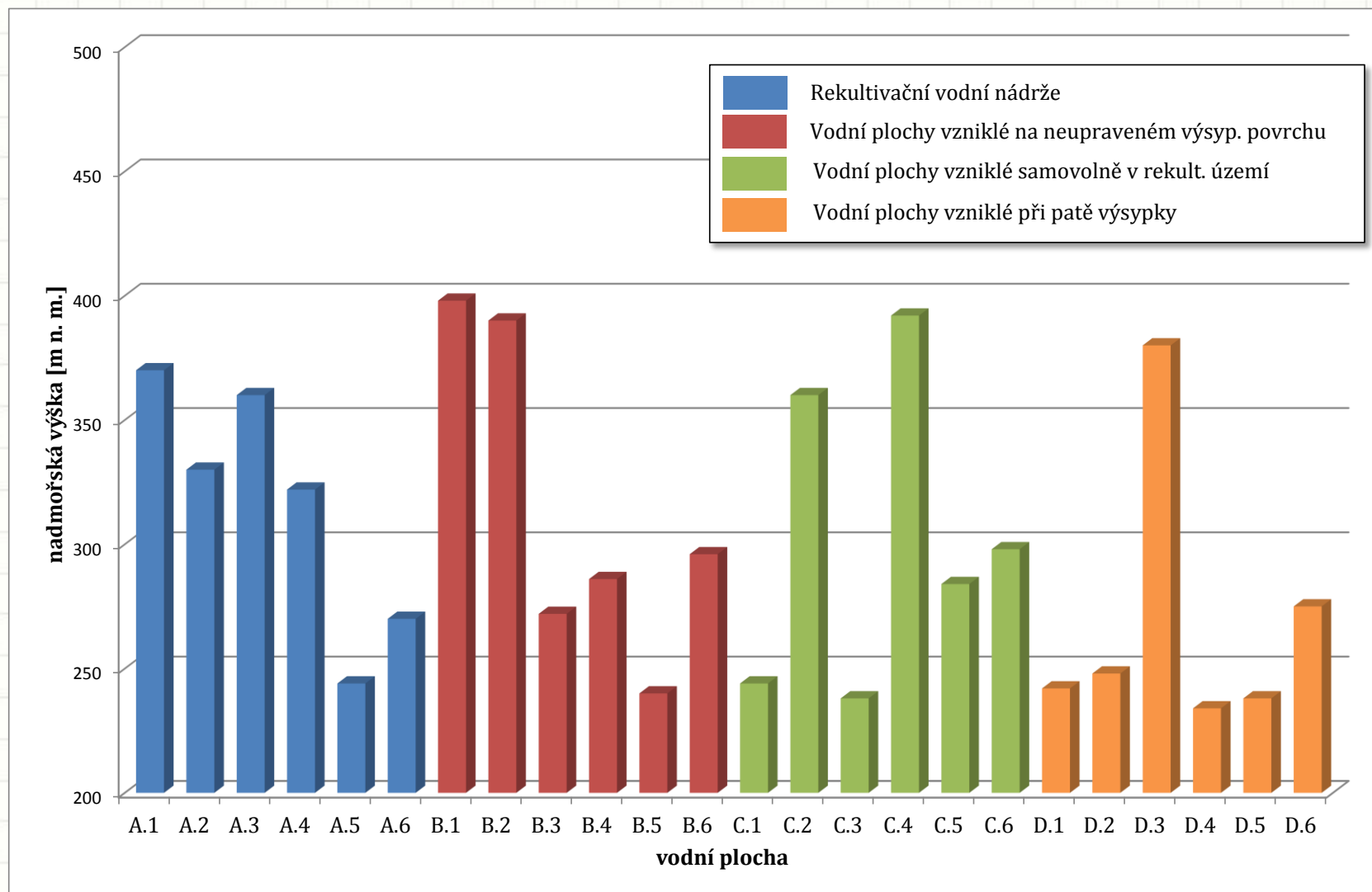
3. Terénní průzkum 24 vodních útvarů



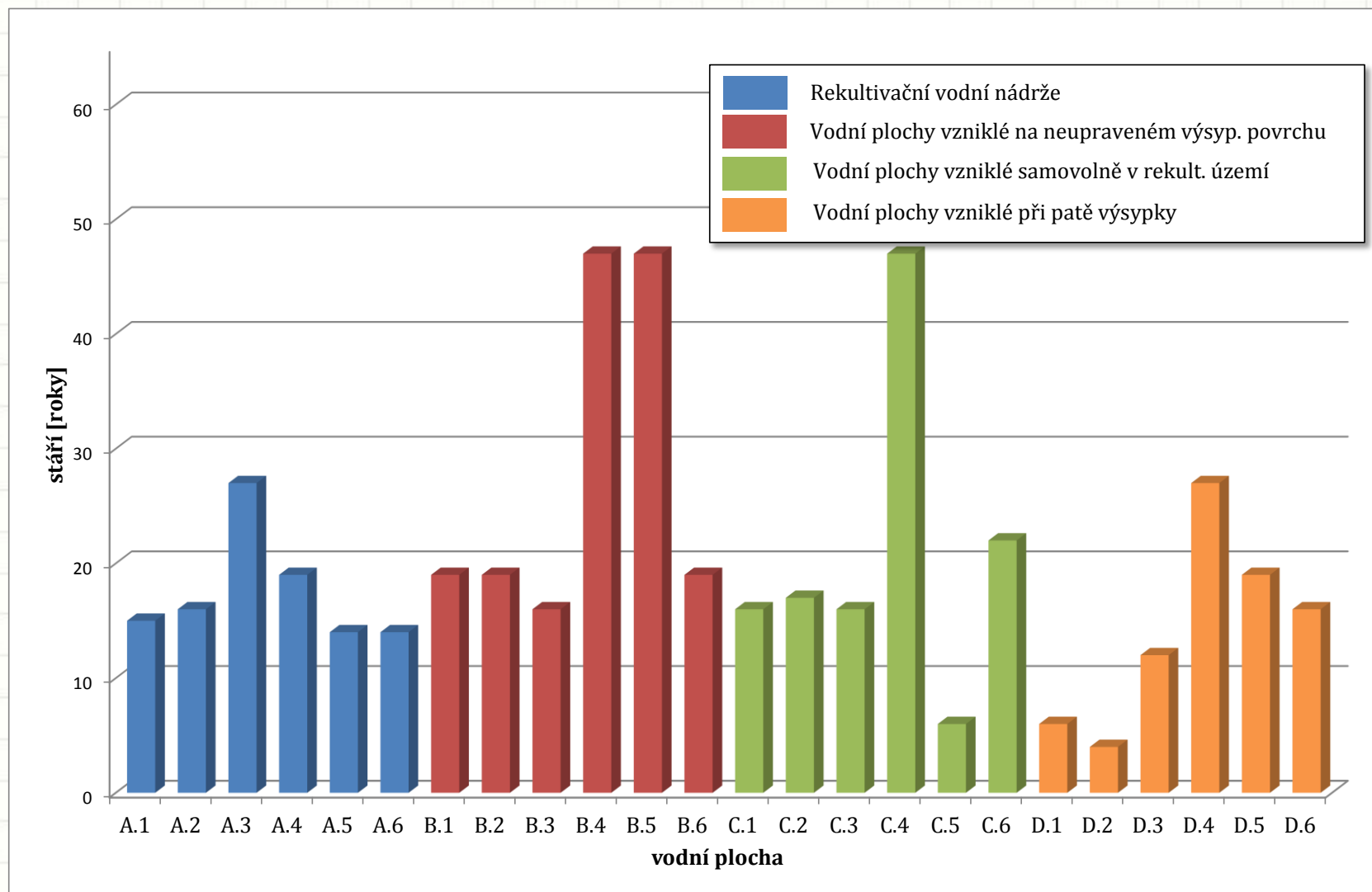
3. Terénní průzkum 24 vodních útvarů



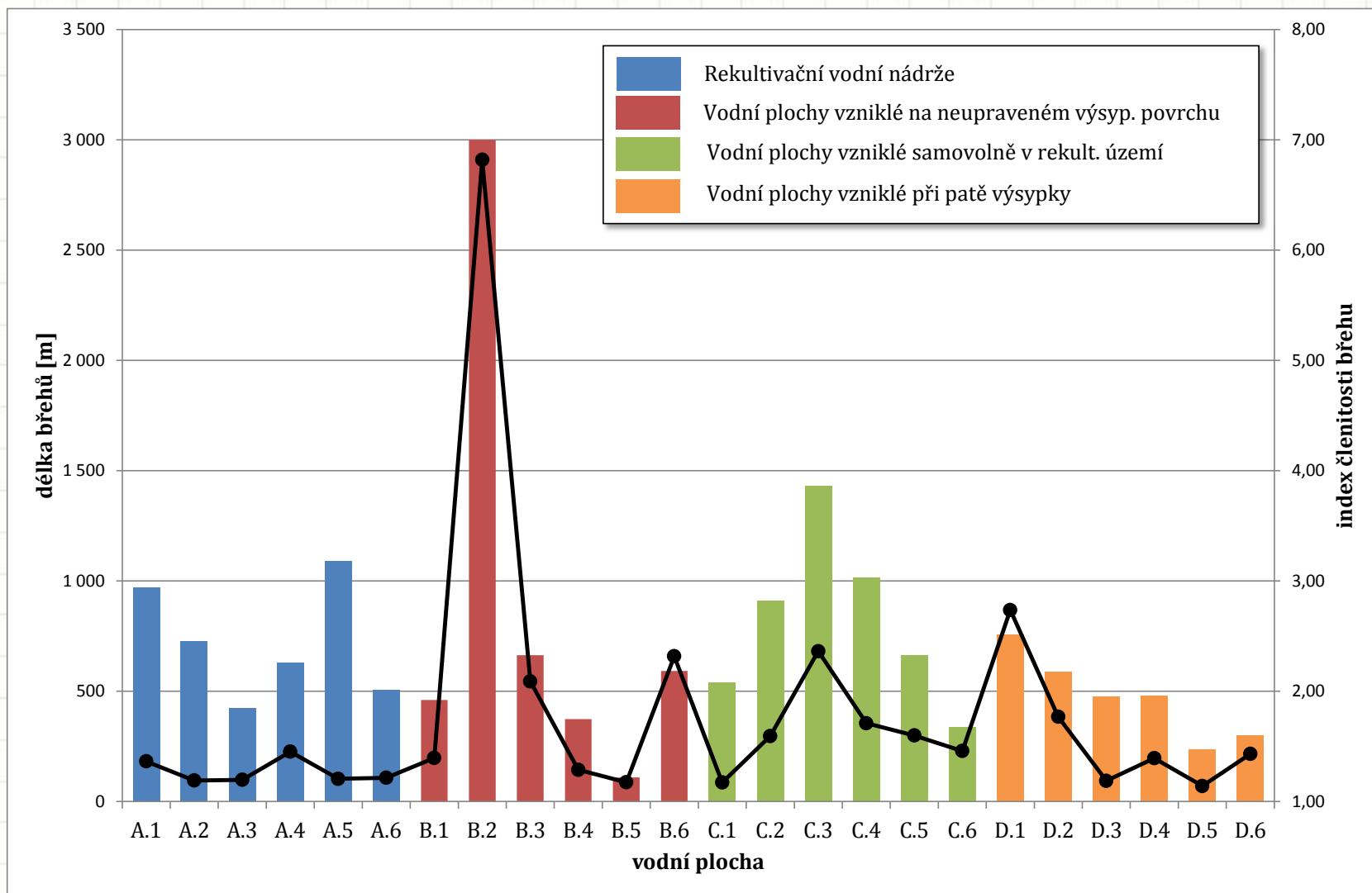
3. Terénní průzkum 24 vodních útvarů



3. Terénní průzkum 24 vodních útvarů



3. Terénní průzkum 24 vodních útvarů



4. Biologický průzkum 24 vodních útvarů

Metodika

Sledovány a zaznamenávány byly pouze druhy s přímou vazbou na vodní biotop, tedy druhy, kterým vodní plocha slouží jako potravní stanoviště, reprodukční biotop (hnízdění) či úkryty apod.:

- cévnaté rostliny
- ptáci
- plazi
- obojživelníci
- vodní bezobratlí (vodní měkkýši, vážky, potápníci)

V současnosti probíhá zpracování získaných dat. Celkem zjištěno:

- 180 druhů cévnatých rostlin, z toho 15 druhů z červeného seznamu, průměrně 36 druhů na 1 vodní plochu
- 32 druhů vážek, 12 druhů měkkýšů, 16 druhů potápníků
- 8 druhů obojživelníků a 85 druhů ptáků

DĚKUJI ZA POZORNOST.

Vita-Min – Leben mit dem Bergbau



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.

R&P
REAL & PROJEKT