

Analýza vývoje krajiny se zaměřením na agrární valy a terasy na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří v letech 1938 až 2002

Soubor specializovaných map

ČÍSLO PROJEKTU	QH82126
PROGRAM	PP2 - OCHRANNÉ a ŠETRNÉ POSTUPY HOSPODAŘENÍ
TÉMA	Podpora udržitelného rozvoje venkova (venkovského prostoru)
DOBA ŘEŠENÍ	1.1.2008 - 31.12.2011
NÁZEV PROJEKTU	Zajištění harmonizace krajinytvorné, hydrologické a produkční funkce agrárních valů a teras pro diverzifikaci aktivit na venkově.
ODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL	RNDr. Iva Machová
PŘÍJEMCE/ KOORDINÁTOR	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem Hoření 3083/13, 40096 Ústí nad Labem

Výstup dílčího cíle V001

Podchycení rozšíření agrárních valů včetně parametrů
a zpracování v prostředí GIS.

Autor a předkládající organizace: **Jitka ELZNICOVÁ**
Fakulta životního prostředí
Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem

Adresa: Králova výšina 7, Ústí nad Labem, 40096
Mail: Jitka.Elznicova@ujep.cz
Tel.: +420475248136
Fax: +420475248158



prosinec 2011

Obsah

1	SPECIALIZACE MAPY	3
2	VLASTNÍ POPIS	3
2.1	Zdroje dat a zpracování leteckých snímků	3
2.2	Vektorizace valů a krajinného pokryvu	4
2.3	Analýza dat.....	4
2.3.1	Zastoupení agrárních valů v krajině a změny ve využití krajiny	4
2.3.2	Analýza vývoje agrárních valů.....	4
2.3.3	Analýza vlivu sklonitosti na výskyt agrárních valů	4
2.3.4	Další analýzy	4
2.4	Popis předávaných dat pro lokalitu „Oblík“	5
3	PŘÍNOS MAP	6
4	POPIS UPLATNĚNÍ MAP	7
5	SEZNAM ODBORNÝCH PODKLADŮ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY VYPRACOVÁNÍ MAPY	7
6	JMÉNA OPONENTŮ A NÁZVY ORGANIZACÍ.....	8
7	SEZNAM SPECIALIZOVANÝCH MAP PRO MODELOVOU LOKALITU „OBLÍK“	9

1 SPECIALIZACE MAPY

Mapy vznikly s podporou ministerstva zemědělství v rámci podpory udržitelného rozvoje venkova (venkovského prostoru): projekt č. QH82126 (Zajištění harmonizace krajinotvorné, hydrologické a produkční funkce agrárních valů a teras pro diverzifikaci aktivit na venkově). Jedním z cílů a metod tohoto projektu je použití nástrojů GIS pro jejich analýzu.

Cílem vytvořených specializovaných map je komplexně zhodnotit vývoj modelové oblasti Oblík se zaměřením na výskyt agrárních valů a teras (dále jen valů) v letech 1938 až 2002. Tato lokalita se nachází na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří. Při hodnocení byly zjišťovány prostorové a procentuální změny valů. Dále byly hodnoceny faktory, které ovlivnily vývoj valů, jako je sklonitost terénu, krajinný pokryv a jiné další vlivy. Byla navržena metodika zpracování archivních leteckých snímků a metodika vektorizace, identifikace a hodnocení vývoje vegetace na valech.

2 VLASTNÍ POPIS

Pomocí zpracovaných a získaných dat byla vytvořena databáze valů modelové lokality, kde u každého valu je připojena informace o jeho vývoji, nadmořské výšce, sklonu svahu a horninovém podloží.

Součástí příloh jsou i data, která byla použita pro analýzy modelové lokality, jako je: použité letecké snímky, digitální model terénu; sklonitost terénu; geologické podloží, hranice zpracovaných valů a hranice modelové lokality.

Součástí specializovaných map je též vytvořený projekt na mapovém serveru (mapserver.ujep.cz/Projekty/QH82126), kde je možné si všechna data prohlédnout, včetně podrobného popisu dat.

2.1 Zdroje dat a zpracování leteckých snímků

Hlavním zdrojem pro identifikaci změn valů byly letecké snímky z roku 1938 z archivu VHMÚř v Dobrušce (PŘÍLOHA 8) a ortofota z roku 2002 od firmy Geodis Brno, spol. s r. o. (PŘÍLOHA 7). Jako pomocná data byla využita data od ČÚZK: Základní báze geografických dat ZABAGED® pro tvorbu digitálního modelu terénu a reambulované mapy 3. vojenského mapování pro kontrolu identifikovaných valů v minulosti.

Před vlastním hodnocením bylo zapotřebí zpracovat archivní letecké snímky, které byly získány pouze jako negativy. Po jejich naskenování se provedla ortorektifikace v programu Leica Photogrammetry Suite. Podrobný postup zpracování historických snímků je uveden v práci Elznicové (2008).

Byly vytvořeny trojrozměrné pohledy studovaných lokalit. (Elznicová, Machová, 2010b)

2.2 Vektorizace valů a krajinného pokryvu

Na základě ortofot z minulosti a současnosti byly vektorizovány pomocí nástrojů GIS základní krajinné prvky. (Elznicová, Machová, 2010a) Podrobně byla identifikována vegetace na valech. Valy včetně vegetace na ně vázané byly zakreslovány jako polygony metodou ruční vektorizace v programu ArcGIS (PŘÍLOHA 4). Nejprve byla provedena vektorizace valů a ostatních krajinných prvků na snímcích v roce 2002 (PŘÍLOHA 1). Rok 1938 byl zpracováván metodou zpětné úpravy (Backward editing method) (PŘÍLOHA 2). To znamená, že v případě posunu valů na historických snímcích oproti současnosti, byly valy z minulosti záměrně posunuty tak, aby polohově odpovídaly současnosti. U zaniklých valů byla zakreslena poloha dle historických snímků.

Ke každému valu byla vytvořena databáze rozlišující valy s kontinuální existencí od 40. let 20. stol. do současnosti; zvětšení těchto původních valů nebo vznik nových; valy zaniklé nebo neidentifikovatelné použitou metodou. Podrobný postup vektorizace valů a jejich interpretace je uvedena v práci Machové a Elznicové (2011).

2.3 Analýza dat

2.3.1 Zastoupení agrárních valů v krajině a změny ve využití krajiny

Z vektorizovaných vrstev jednotlivých roků je možné zobrazit zastoupení jednotlivých krajinných prvků a zjistit jejich procentuální zastoupení (PŘÍLOHA 1 a 2). Pomocí topologického překrytí byly vyhodnoceny prostorové změny ve využití krajiny během sledovaného období (PŘÍLOHA 3).

2.3.2 Analýza vývoje agrárních valů

Pomocí podrobných dat o valech byla provedena analýza výskytu agrárních valů (prostorové změny i procentuální změny) v roce 2010. Porovnáním polygonů znázorňujících vegetaci vázanou na valy (1938 vs. 2002) bylo možno rozhodnout, zda valy zanikly; zachovaly se; zda se na nich rozšířila vegetace; či jejich vegetace splynula v souvislé křoviny či les. Mapa byla samostatně publikována v roce 2010 (Elznicová, Machová, 2010b), nyní pro úplnost je zde také uvedena (PŘÍLOHA 5).

2.3.3 Analýza vlivu sklonitosti na výskyt agrárních valů

Pro komplexní hodnocení valů byl vytvořen digitální model terénu s rozlišením na 5 m z dat ZABAGED poskytnutých ČÚZK (PŘÍLOHA 9). Z něho byla vytvořena mapa sklonitosti s rozlišením na 5 m (PŘÍLOHA 10). Přiřazení třídy sklonitosti jednotlivým valům byla provedena analýza vlivu sklonitosti na výskyt valů (PŘÍLOHA 6). Podrobný postup je uveden v práci Machová, Elznicová (2011).

2.3.4 Další analýzy

Při hodnocení valů na Verneřicku (Machová, Synek a Fiedlerová, 2010) se využily též informace o geologickém podloží. Použitá data (GEOČR50) byla zakoupena u Geologické služby ČR, (PŘÍLOHA 11). Informace o geologickém podloží je uvedena u každého valu.

V rámci hodnocení valů se prováděla analýza vzdálenosti valu od lesa na lokalitě Verneřice. (Machová, Elznicová a Synek, 2010)

2.4 Popis předávaných dat pro lokalitu „Oblík“

1) Krajinný pokryv - vektorizovaný stav krajiny podle leteckého snímku z roku 2002

Typ prvku: vektor – polygon
Název souboru: **O_pokryv2002.shp**
Atributy: Kod (kód krajinného pokryvu)
1 - agrární valy a terasy
2 - lesní porosty
3 - roztroušená zeleň a křoviny
45 - pole a trvalé travní porosty
6 - zástavba
7 - sady a vinice
8 - vodní plochy
prvek_kr (popis krajinného prvku)
Perimeter (obvod polygonů v m)
Area (plocha polygonů v m²)

2) Krajinný pokryv - vektorizovaný stav krajiny podle leteckého snímku z roku 1938

Typ prvku: vektor – polygon
Název souboru: **O_pokryv1938.shp**
Atributy: Kod (kód krajinného pokryvu)
1 - agrární valy a terasy
2 - lesní porosty
3 - roztroušená zeleň a křoviny
45 - pole a trvalé travní porosty
6 - zástavba
7 - sady a vinice
prvek_kr (popis krajinného prvku)
Perimeter (obvod polygonů v m)
Area (plocha polygonů v m²)

3) Porovnání kr. prvků mezi lety 2002-1938 a identifikace změny využití krajiny

Typ prvku: vektor – polygon
Název souboru: **O_pokryv_vyvoj.shp**
Atributy: krajina_38 (popis krajinného prvku v roce 1938)
krajina_02 (popis krajinného prvku v roce 2002)
Vyvoj (změna pokryvu, hodnoty 0 a 1)
0 – krajinný pokryv nezměněn
1 – krajinný pokryv změněn
Perimeter (obvod polygonů v m)
Area (plocha polygonů v m²)

4) Analýza agrárních valů

Typ prvku: vektor – polygon
Název souboru: **O_valy_vyvoj.shp**
Atributy: Typ_valu (hodnoty typu valů dle vývoje)
0 - agrární valy existující ve 30. let. 20. stol., nyní zaniklé
1 - agrární valy existující od 30. let 20. stol. až do současnosti
2 - zvětšení plochy agrárních valů do současné šíře a nově vzniklé agrární valy
3 - agrární valy existující ve 30. letech 20. stol., nyní jsou součástí souvislých křovin nebo lesa
Tr_sklonu (hodnoty třídy sklonu)
1 - 0-1°
2 - 1-3°
3 - 3-7°
4 - 7-12°
5 - 12-17°
6 - 17-25°
7 - >25°

Nadm_vyska – nadmořská výška s přesností na 5m (m n.m.)
Hornina – horninové podloží dle GEOČR50
Perimeter (obvod polygonů v m)
Area (plocha polygonů v m²)

5) Hranice modelové oblasti

Typ prvku: vektor – polygon
Název souboru: **O_hranice_oblast.shp**
Atributy: Perimeter (obvod polygonů v m)
Area (plocha polygonů v m²)

6) Hranice zkoumaných valů v současnosti a minulosti

Typ prvku: vektor – polygon
Název souboru: **O_hranice_valy.shp**
Atributy: Perimeter (obvod polygonů v m)
Area (plocha polygonů v m²)

7) Ortofoto - stav krajiny v roce 1938

Typ prvku: rastr
Název souboru: **O_ortofoto1938.jpg**

8) Ortofoto - stav krajiny v roce 2002

Typ prvku: rastr
Název souboru: **O_ortofoto2002.jpg**

9) Digitální model terénu modelové lokality

Typ prvku: rastr
Název souboru: **O_dtm.tif**
Atribut: nadmořská výška (m n.m.)

10) Sklonitost terénu modelové lokality

Typ prvku: rastr
Název souboru: **O_sklon.tif**
Atribut: sklon svahu (stupně)

11) Geologické podloží

Typ prvku: rastr
Název souboru: **O_geologie.tif**

3 PŘÍNOS MAP

Přínos map spočívá ve významu zobrazovaného krajinného prvku - valu pro člověka. Zobrazované území s valy je z pohledu celé ČR výjimečné. Území CHKO České středohoří vzhledem k přírodním podmínkám především geologickým a klimatickým bylo a je i v současnosti využíváno k zemědělské činnosti. Agrární valy a terasy vznikaly jako následek úprav pozemků s cílem zvýšit zemědělskou produkci. Takovou "jemnou" krajinnou strukturu zachycují historické mapy. V souvislosti se změnou vlastnických vztahů, kolektivizací a s používáním jiných technologií a techniky v zemědělství byly odstraněny meze. Zachovaly se především jejich kamenité formy označované jako agrární valy a strmé svahy teras. Takový stav zachycují mapy z roku 2002. Tento stav bude možno použít jako srovnávací v budoucnosti.

Obojí typy krajinných prvků (valy, terasy) jsou považovány za účinná protierozní opatření, jak proti větrné tak vodní erozi, které ohrožují půdy v ČR. Při řešení projektu byly zjištěny i další funkce valů, např. jsou prostředím pro šíření lesních druhů rostlin a jistě i dalších druhů organismů do kulturní zemědělské krajiny či šíření dřevin na úhory. Zda se jedná o funkce v souladu se zájmy člověka, závisí na konkrétní situaci. Např. lesnatost Českého středohoří je celkově nízká pod úrovní lesnatosti v České republice. Dřeviny na agrárních valech mají nesporný význam jako zdroj palivového dřeva. V kulturní zemědělské krajině zvyšují přirozený charakter krajiny, což vede k jejímu pozitivnímu vnímání a přitažlivosti krajiny pro turistiku. Za vhodných podmínek jsou útočištěm zvláště chráněných a ohrožených druhů.

Výsledky analýz jsou jedním z nástrojů, které dokumentují vývoj krajiny v území, pro které byly zpracovány. Použití prostředků GIS umožňuje zobrazovat krajinu jako celek a sledovat změny krajinných struktur včetně krajinného prvku "agrární valy a terasy". Pomocí těchto nástrojů lze kvalitativně i kvantitativně zhodnotit vývoj agrárních valů a teras.

4 POPIS UPLATNĚNÍ MAP

Mapy jsou určeny pro pracovníky státní správy v oblasti zemědělství, ochrany přírody a v soukromém sektoru v zemědělství. Měly by být brány v úvahu při krajinném plánování.

- 1) Při přípravě dokumentace ÚSES by bylo vhodné zvážit funkci valů jako biokoridorů, při tom mají předkládané mapy nezastupitelný význam.
- 2) Při obnově sítě polních cest je užitečná znalost původního průběhu liniové zeleně v krajině.
- 3) Z rozsahu ploch vegetace valů tvořené známým složením dřevin je možno odhadnout i zásobu dřeva.
- 4) V současnosti není koncepce nakládání s valy, neboť není jasný význam valů pro společnost. Znalost jejich rozšíření a změn, může být dobrým základem při pochopení jejich významu.
- 5) Mapa je určena pro odbornou i laickou veřejnost v oblasti.

V současné době je uzavřena smlouva se Správou CHKO České středohoří na využívání výsledků z tohoto projektu.

5 SEZNAM ODBORNÝCH PODKLADŮ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY VYPRACOVÁNÍ MAPY

ELZNICOVÁ J. (2008) *Zpracování archivních leteckých snímků pro identifikaci změn rozšíření agrárních valů během 20. století*. Severočeskou přírodou, Litoměřice, č. 39, s. 15-22.

- ELZNICOVÁ, J.; MACHOVÁ, I. (2009): *Identifikace změn rozšíření agrárních valů*. In. Hübelová, D. (ed.): Geografické aspekty středoevropského prostoru. 1.díl. MU Brno PF, Brno, s. 84-96.
- ELZNICOVÁ, J.; MACHOVÁ, I. (2010a): *Identifikace změn rozšíření agrárních valů na úpatí vrchu Oblíku*. Studia Oecologica IV, č. 4, Ústí nad Labem, s. 5-14
- ELZNICOVÁ, J.; MACHOVÁ, I. (2010b): *Vývoj agrárních valů a teras na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří v letech 1938 až 2002*, FŽP UJEP. Specializovaná mapa s odborným obsahem, vytištěno, formát A2, Ústí nad Labem
- KUBÁT K., MACHOVÁ I. (2010): *Šíření autochtonních dřevin na neobhospodařovaných pozemcích v jz. části Českého středohoří (sz. Čechy)*, Studia Oecologica IV, č. 4, Ústí nad Labem, s. 33-39
- MACHOVÁ I., ELZNICOVÁ J. (2011) *Změny agrárních valů a teras ve Verneřickém středohoří a jejich monitorování s využitím nástrojů GIS*. In. KOLEJKA, J. (ed): Krajina Česka a Slovenska v současném výzkumu. Masarykova univerzita, Brno, 343 s., kapitola 6: s.180-195.
- MACHOVÁ I., ELZNICOVÁ J., SYNEK V. (2010): *Význam agrárních valů a teras jako migračního prostředí lesních druhů*. Severočeskou přírodou, č. 41, Ústí nad Labem, s. 75-82
- MACHOVÁ I., SYNEK V., FIEDLEROVÁ K. (2010): *Flóra valů a hodnocení příčin jejího složení*. Studia Oecologica, Ústí nad Labem, roč. IV, č. 4, s. 40 – 49.

6 JMÉNA OPONENTŮ A NÁZVY ORGANIZACÍ

Mgr. Ondřej Vítek, Ph.D., vedoucí odboru - Odbor zvláštní ochrany přírody, Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha

Ing. Marie Trantinová Ph.D., ÚZEI Mánesova 75, Praha 2, pracoviště Opava

7 SEZNAM SPECIALIZOVANÝCH MAP PRO MODELOVOU LOKALITU „OBLÍK“

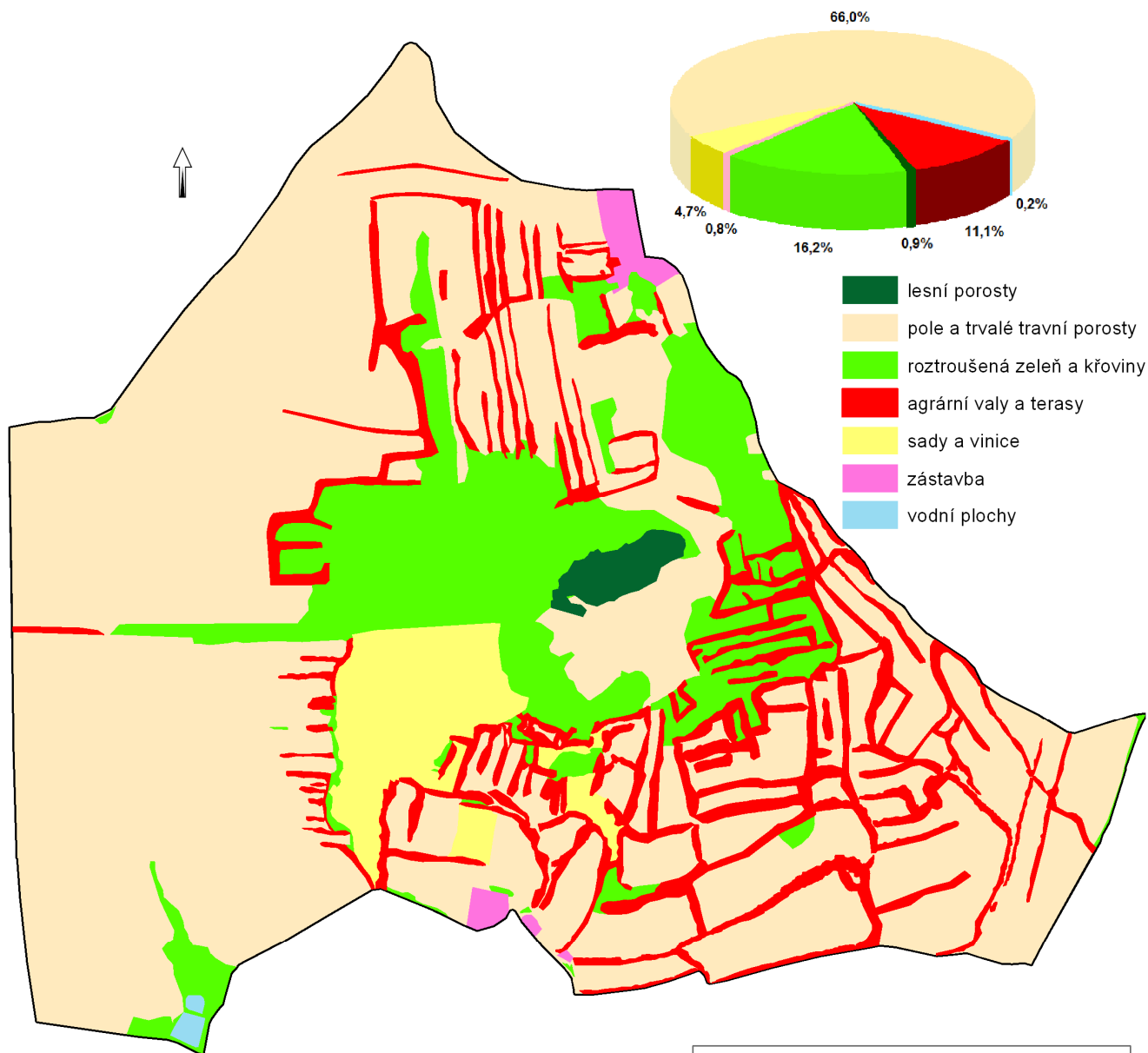
7.1 Výsledky analýz

- Příloha 1: Krajinový pokryv v roce 2002 modelové lokality na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří
- Příloha 2: Krajinový pokryv v roce 1938 modelové lokality na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří
- Příloha 3: Změny ve využití krajiny v letech 1938 – 2002 modelové lokality na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří
- Příloha 4: Hranice zkoumaných agrárních valů v letech 1938 – 2002 modelové lokality na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří
- Příloha 5: Vývoj agrárních valů v letech 1938 – 2002 modelové lokality na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří
- Příloha 6: Klasifikace agrárních valů dle třídy sklonitosti území modelové lokality na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří

7.2 Pomocné vrstvy

- Příloha 7: Letecký snímek z roku 2002 modelové lokality na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří
- Příloha 8: Letecký snímek z roku 1938 modelové lokality na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří
- Příloha 9: Digitální model terénu modelové na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří
- Příloha 10: Sklonitost terénu modelové lokality na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří
- Příloha 11: Horninové podloží modelové lokality na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří

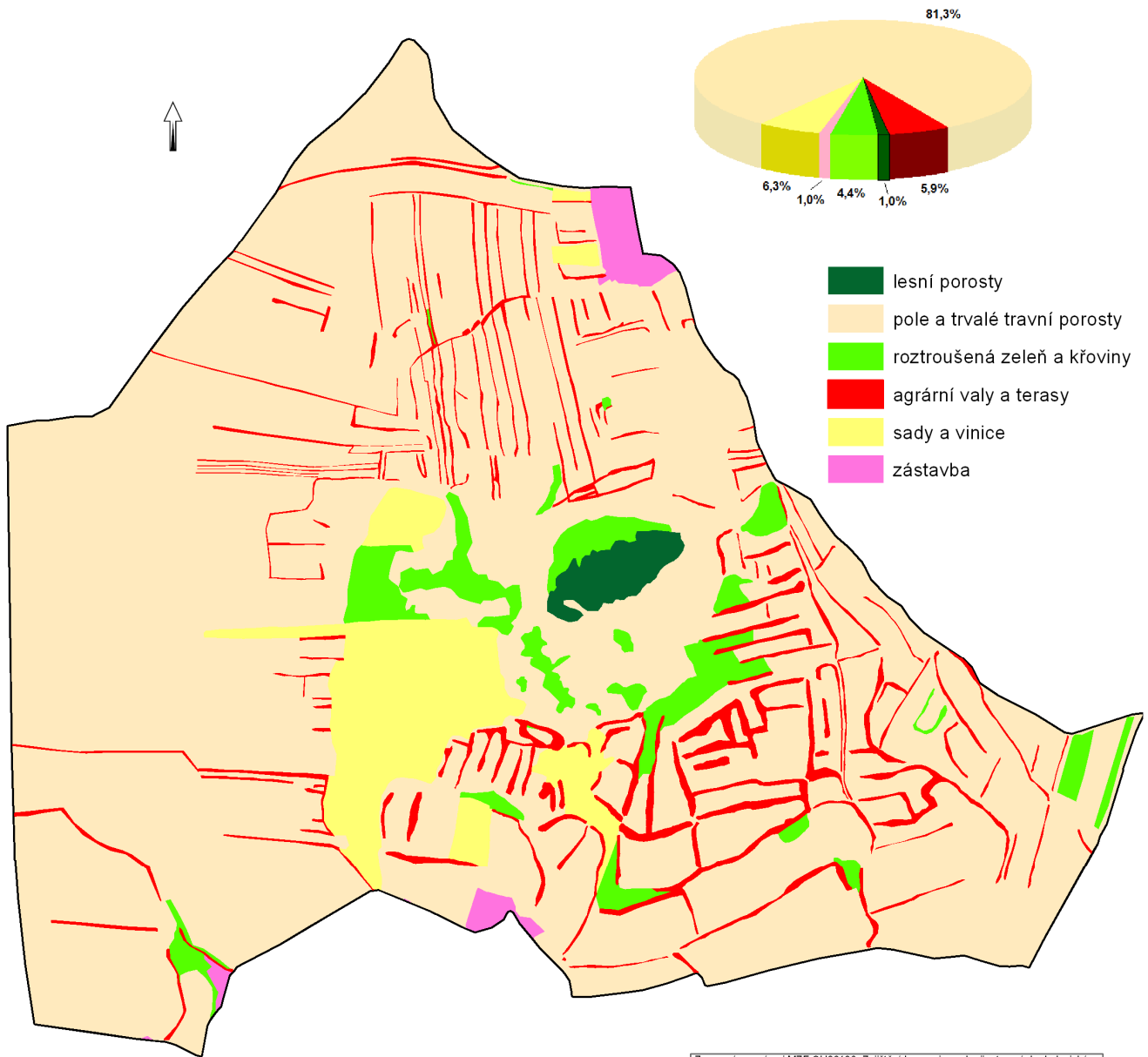
Krajinný pokryv v roce 2002 na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří



0 100 200 300 400 500
metry

Zpracováno v rámci MZE OH82126 „Zajištění harmonizace krajinné, hydrologické a produkční funkce agrárních valů a teras pro diverzifikaci aktivit na venkově“
Autor: Jitka ELZNICOVÁ
Podkladová data pro vektorizaci: © GEODIS BRNO, spol. s r. o., Souřadnicový systém: JTSK
Zpracoval a vydal: © Fakulta životního prostředí,
Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 2011

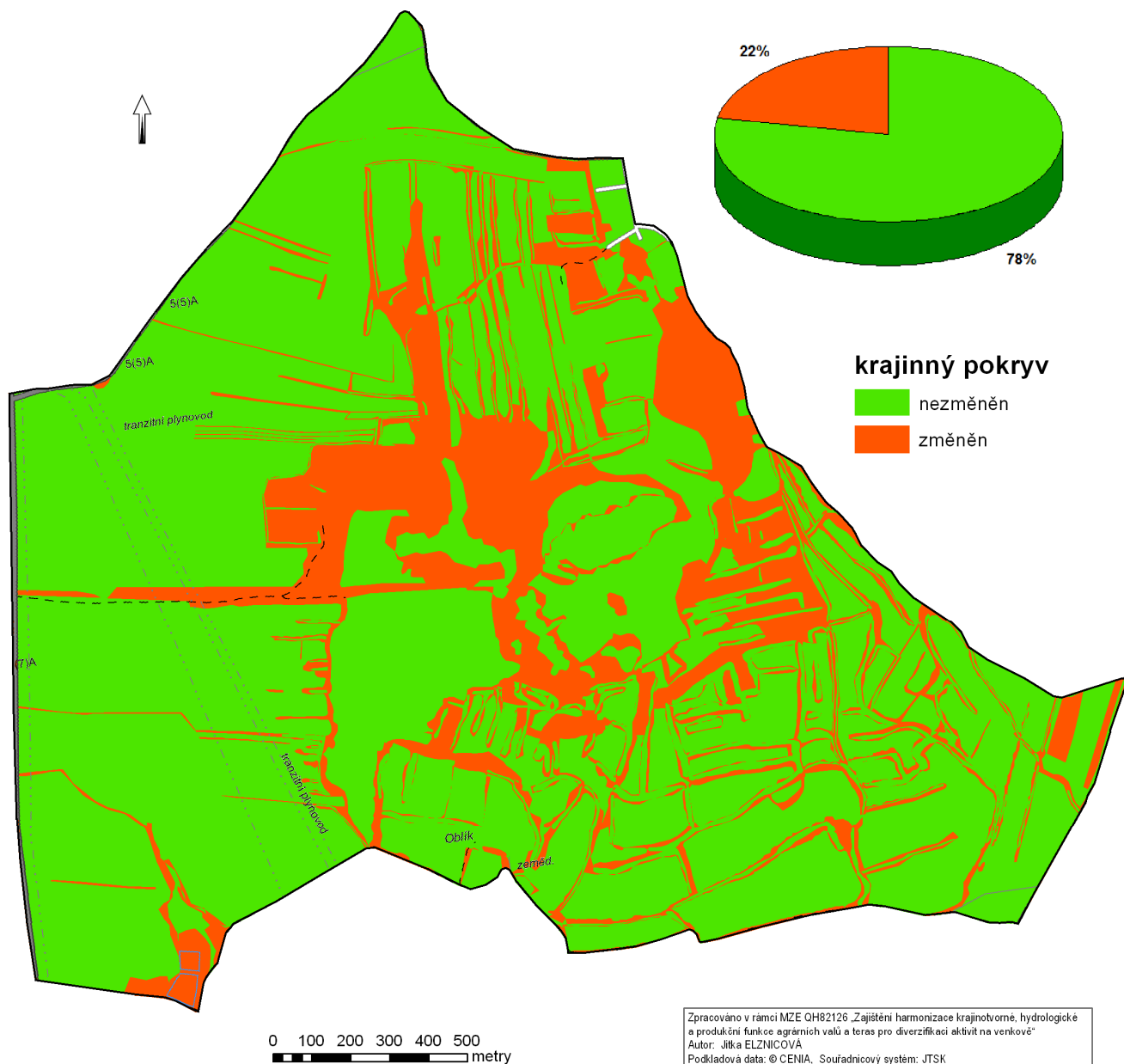
Krajinný pokryv v roce 1938 na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří



0 100 200 300 400 500
metry

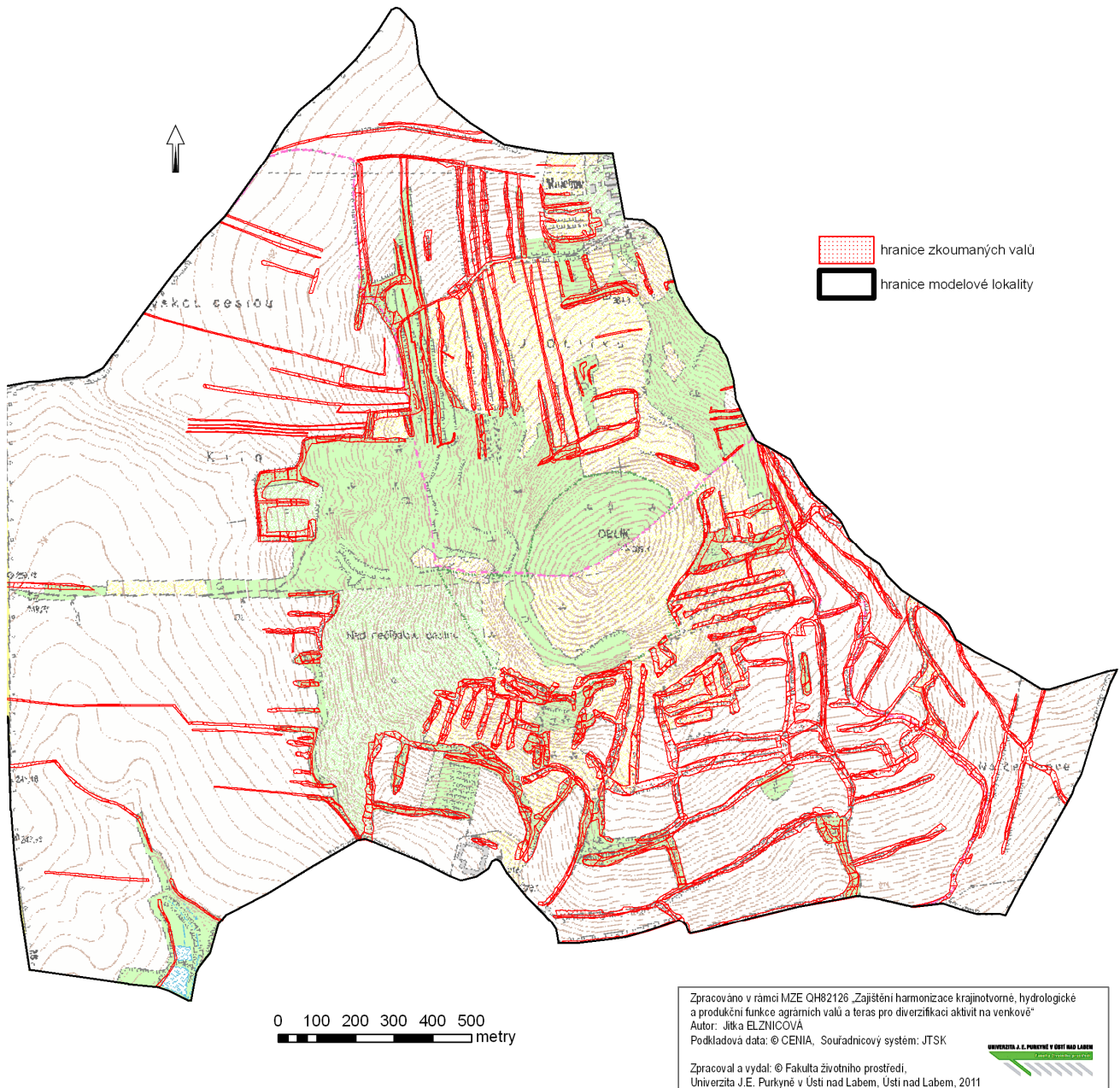
Zpracováno v rámci MZE OH82126 „Zajištění harmonizace krajinné, hydrologické a produkční funkce agrárních valů a teras pro diverzifikaci aktivit na venkově“
Autor: Jiřka ELZNICOVÁ
Podkladová data pro vektorizaci: © MO ČR, Souřadnicový systém: JTSK
Zpracoval a vydal: © Fakulta životního prostředí,
Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 2011

Změny ve využití krajiny v letech 1938 - 2002 na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří



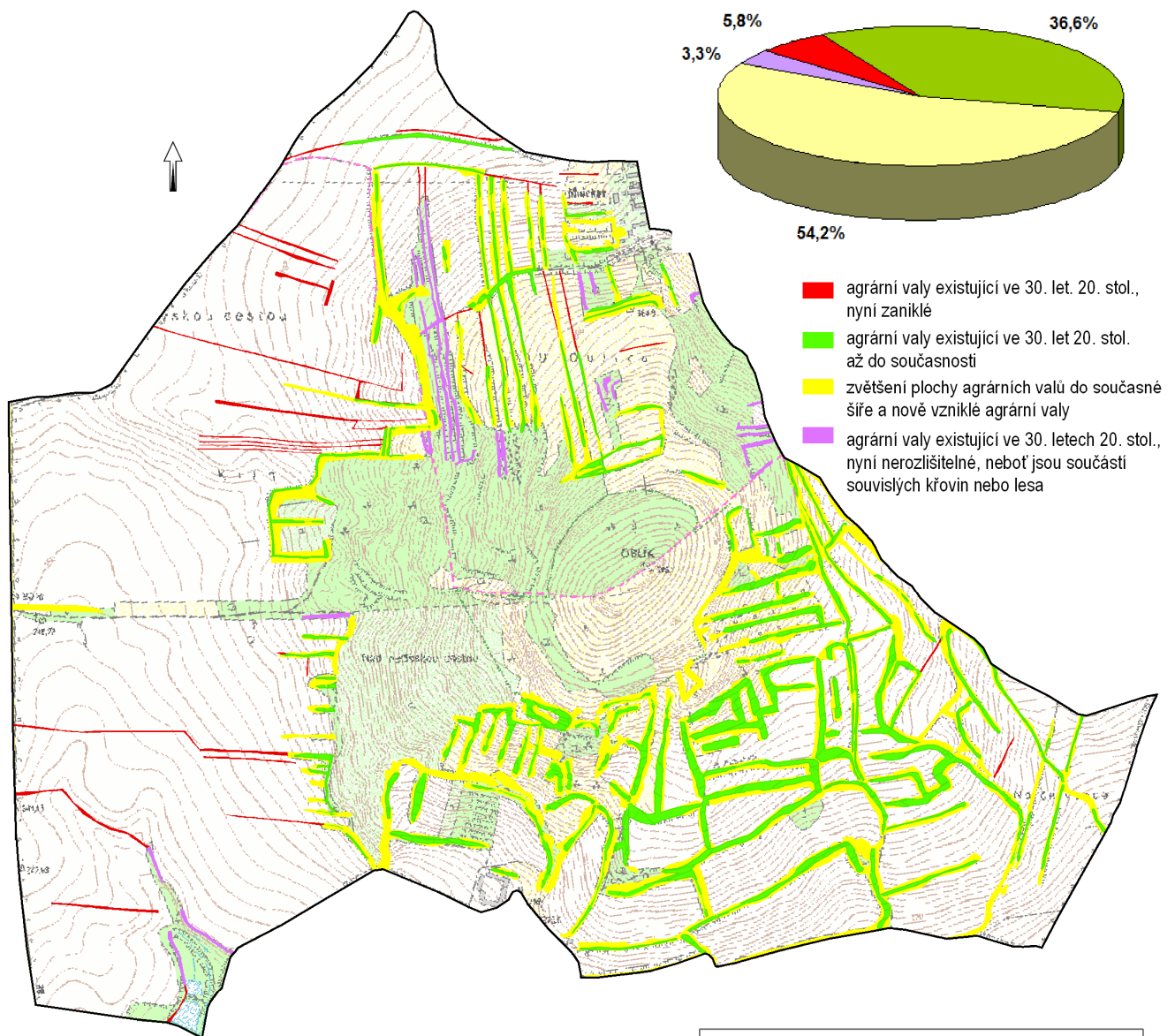
Zpracováno v rámci MZE QH82126 „Zajištění harmonizace krajinnotvorné, hydrologické a produkční funkce agrárních valů a teras pro diverzifikaci aktivit na venkově“
Autor: Jitka ELZNIČOVÁ
Podkladová data: © CENIA, Souřadnicový systém: JTSK
Zpracoval a vydal: © Fakulta životního prostředí,
Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 2011

Hranice zkoumaných agrárních valů na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří



Vývoj agrárních valů a teras v letech 1938 – 2002

na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří



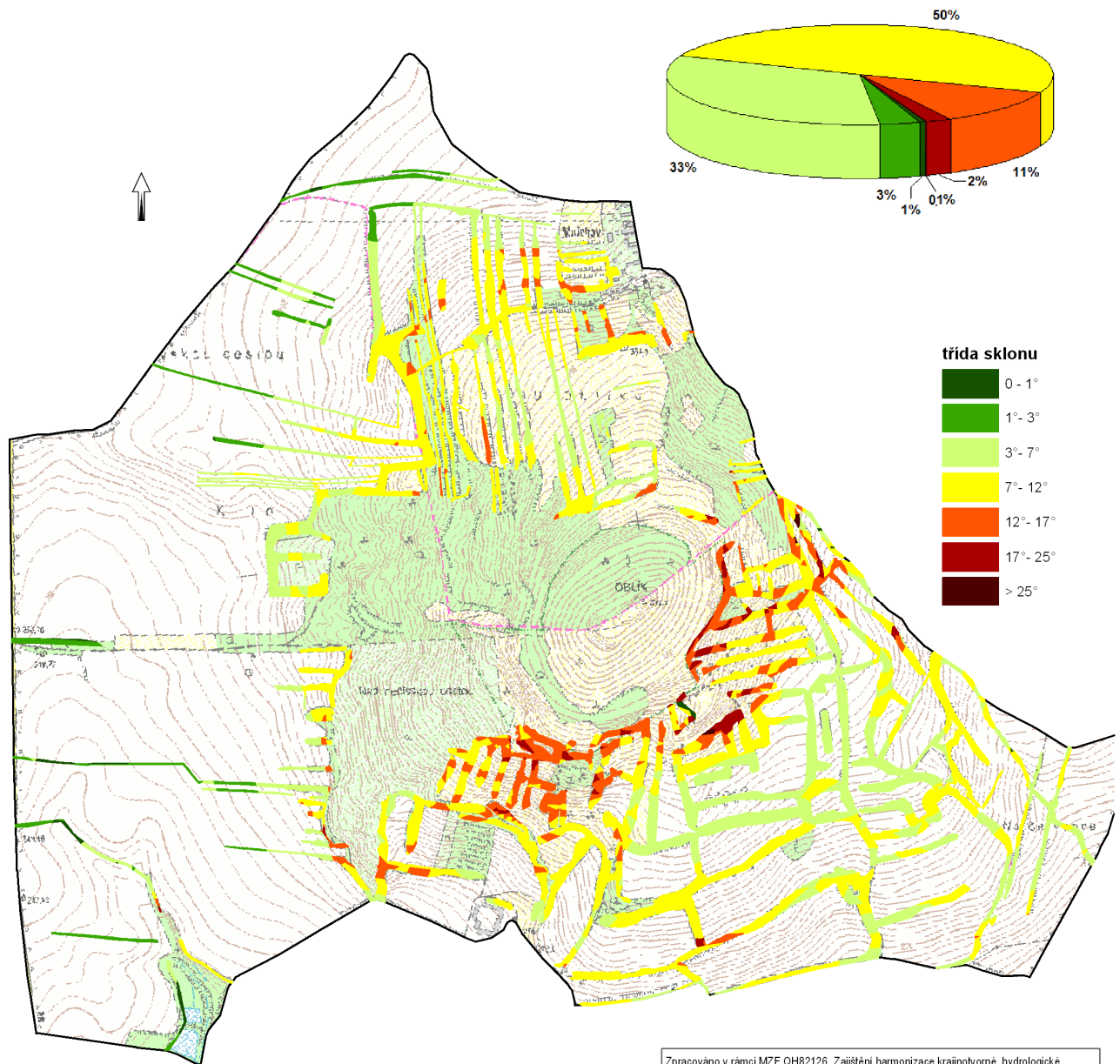
0 100 200 300 400 500 metry

Zpracováno v rámci MZE OH82126 „Zajištění harmonizace krajinně, hydrologické a produkční funkce agrárních valů a teras pro diverzifikaci aktivit na venkově“
Autor: Jiřka ELZNIČOVÁ
Podkladová data: © CENIA, Souřadnicový systém: JTSK

Zpracoval a vydal: © Fakulta životního prostředí,
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 2011



Klasifikace agrárních valů a teras dle třídy sklonu území na úpatí vrchu Oblík v Českém středohoří



Zpracováno v rámci MZE OH82126 „Zajištění harmonizace krajinné, hydrologické a produkční funkce agrárních valů a teras pro diverzifikaci aktivit na venkově“
Autor: Jitka ELZNICOVÁ
Podkladová data: © CENIA, Souřadnicový systém: JTSK

Zpracoval a vydal: © Fakulta životního prostředí,
Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 2011



Letecký snímek z roku 2002 na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří



0 100 200 300 400 500
metry

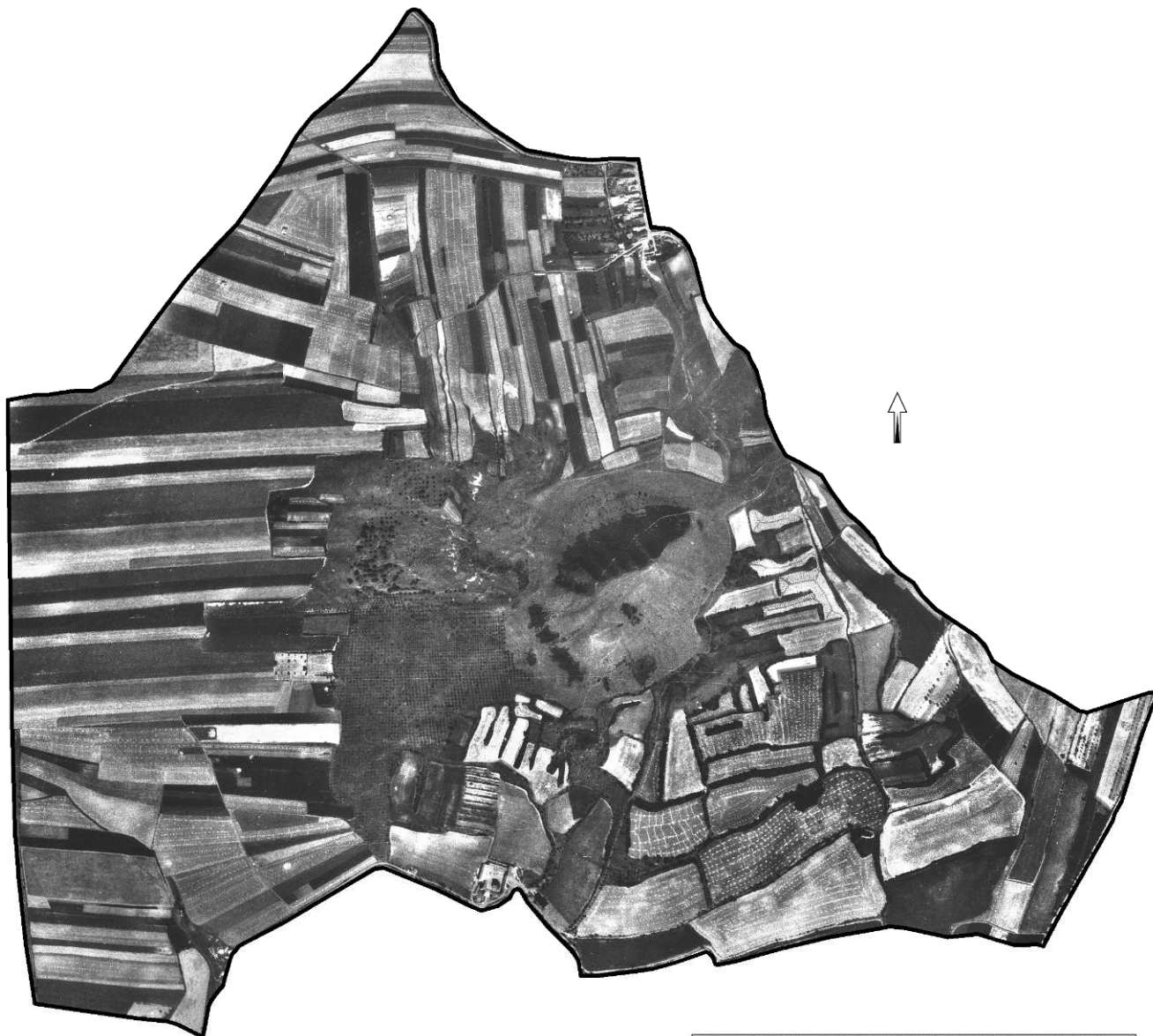
Zpracováno v rámci MZE OH82126. Zajištění harmonizace krajinné, hydrologické a produkční funkce agrárních valů a teras pro diverzifikaci aktivit na venkově.
Autor: Jiřka ELZNIČOVÁ
Data: © GEODIS BRNO, spol. s r. o., Souřadnicový systém: JTSK

Zpracoval a vydal: © Fakulta životního prostředí,
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 2011



Příloha 8:

Letecký snímek z roku 1938 na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří



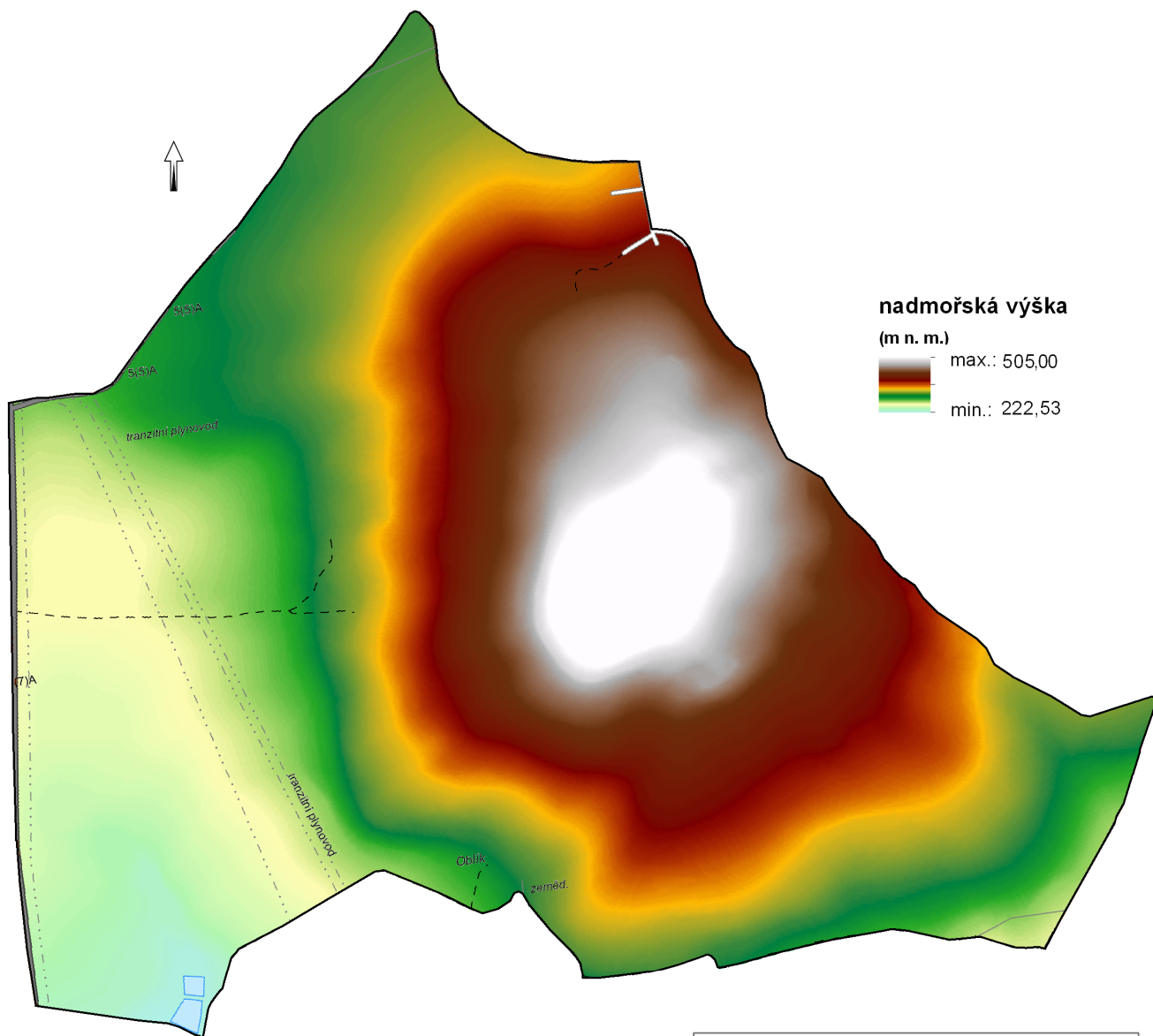
0 100 200 300 400 500
metry

Zpracováno v rámci MZE QH82126 „Zajištění harmonizace krajinné, hydrologické a produkční funkce agrárních valů a teras pro diverzifikaci aktivit na venkově“
Autor: Jitka ELZNIČOVÁ
Data: © MO ČR, Souřadnicový systém: JTSK

Zpracoval a vydal: © Fakulta životního prostředí,
Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 2011



Digitální model terénu na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří



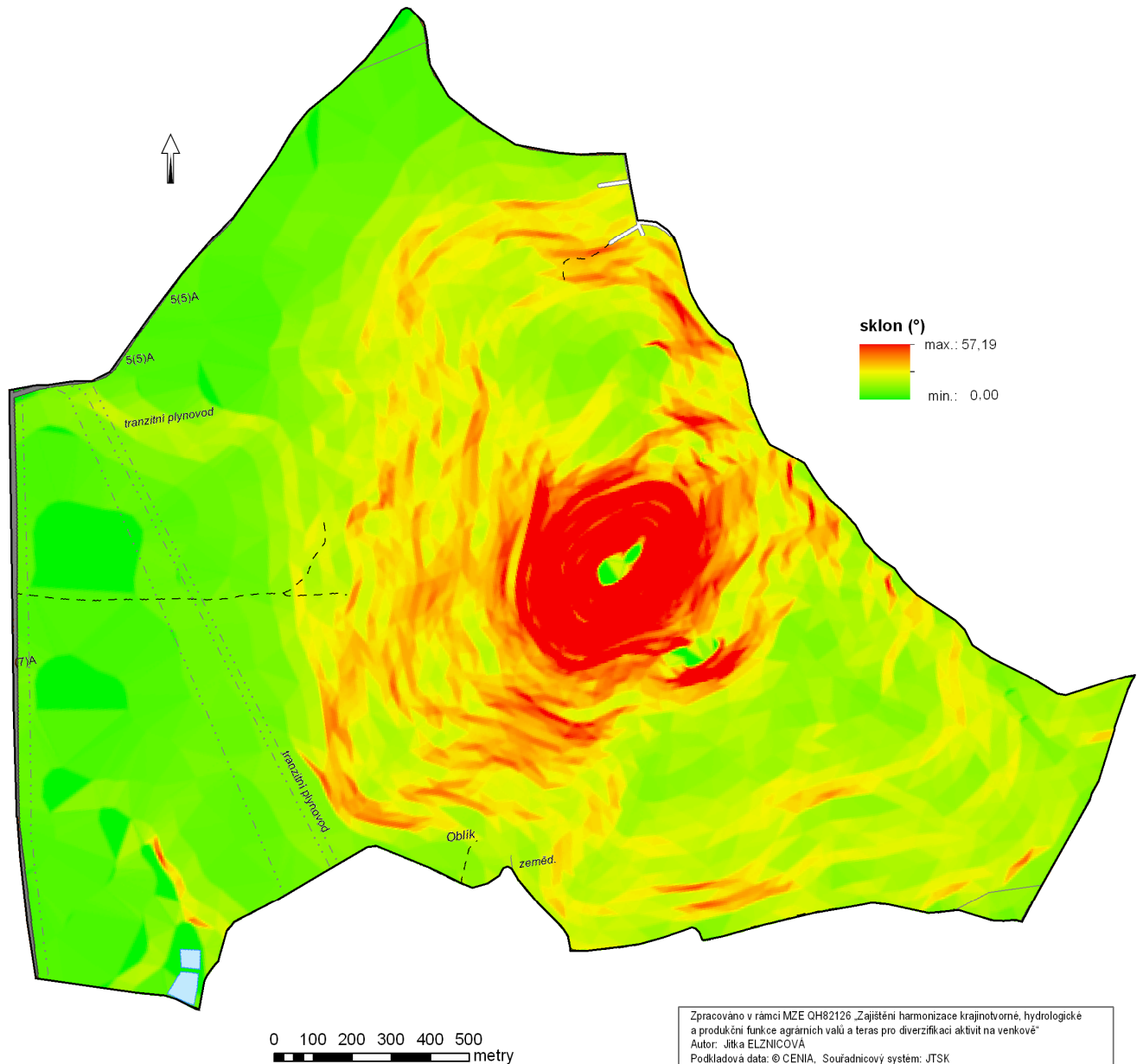
0 100 200 300 400 500
metry

Zpracováno v rámci MZE OH82126 „Zajištění harmonizace krajinné, hydrologické a produkční funkce agrárních valů a teras pro diverzifikaci aktivit na venkově“
Autor: Jiřka ELZNICOVÁ
Data pro tvorbu DTM: ZABAGED® ČÚZK
Podkladová data: © CENIA, Souřadnicový systém: JTSK

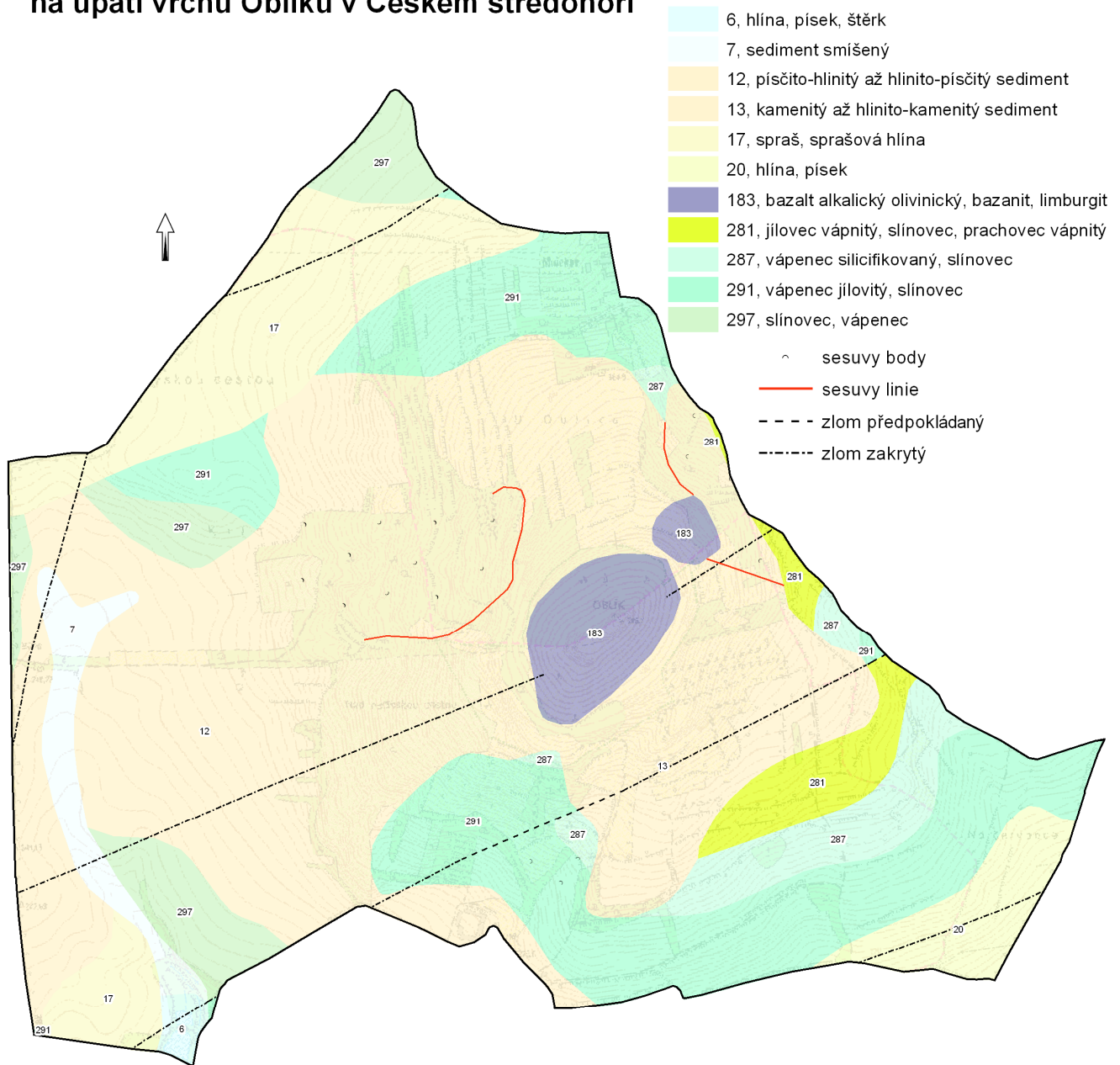
UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
Fakulta životního prostředí

Zpracoval a vydal: © Fakulta životního prostředí,
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 2011

Sklonitost území na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří



Horninové podloží na úpatí vrchu Oblíku v Českém středohoří



0 100 200 300 400 500
 metry

Zpracováno v rámci MZE QH82126 „Zajištění harmonizace krajiny, hydrologické a produkční funkce agrárních valů a teras pro diverzifikaci aktivit na venkově“
 Autor: Jiřka ELZNIČOVÁ
 Data: © Česká geologická služba
 Podkladová data: © CENIA, Souřadnicový systém: JTSK

Zpracoval a vydal: © Fakulta životního prostředí,
 Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 2011

