

S M L O U V A č . 5 5 / 2 0 1 8 / O V V

o poskytnutí účelové podpory výzkumu a vývoje na řešení programového projektu uzavřená podle § 9 zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací)

Smluvní strany:

1. Poskytovatel: **Česká republika - Ministerstvo kultury** - organizační složka státu

Adresa: Maltézské nám. 1, 118 11 Praha 1

IČ: 00023671

Zastoupený: [REDACTED]

(dále jen „poskytovatel“)

2. Příjemce: **Vysoké učení technické v Brně**, Fakulta informačních technologií

Právní forma: veřejná vysoká škola

Adresa: Antonínská 548/1, 601 90 Brno-střed

IČ: 00216305

Zastoupený: [REDACTED]

(dále jen „příjemce“)

uzavřely níže uvedeného dne, měsíce a roku podle § 9 zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu se zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, tuto

smlouvu o poskytnutí účelové podpory výzkumu a vývoje na řešení programového projektu

Článek 1

Předmět smlouvy

1. Předmětem této smlouvy je poskytnutí účelové podpory z Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II) – kód programu DG - formou dotace z výdajů státního rozpočtu na výzkum,

experimentální vývoj a inovace dle zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „účelová podpora“) do výše nákladů uznaných poskytovatelem příjemci na řešení projektu č. 176 přihlášky projektu ve veřejné soutěži ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích na rok 2018.

2. **Název projektu: Pokročilá extrakce a rozpoznávání obsahu tištěných a rukou psaných digitalizátů pro zvýšení jejich přístupnosti a využitelnosti**

Identifikační kód projektu: **DG18P02OVV055**

Společný projekt:

příjemce projektu: **Vysoké učení technické v Brně,**

další účastník projektu: **Moravská zemská knihovna v Brně, státní příspěvková organizace,**
Kounicova 65a, 601 87 Brno, IČ: 00094943, [redacted]

3. Předmětem řešení projektu je aplikovaný výzkum v oboru: AL naplňující specifický cíl/specifické cíl globálních cílů Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II) č.: 1.1, 1.3, 2.1, 2.2.

4. Cílem projektu je vytvoření nástrojů a technologií pro zpřístupnění obsahu digitalizovaných historických dokumentů, které budou využívat aktuální vývoj v oblasti počítačového vidění, strojového učení a jazykového modelování a které v symbióze se současnými postupy a systémy vyhledávání, prezentace a zveřejňování digitalizátů umožní snažší vyhledávání a využití obsahu digitalizátů v případech, kde to dnes není technicky možné. V rámci projektu budou vytvořeny nástroje pro dosažení co nejvyšší úrovně automatizace v celém řetězci digitalizace a pro rošíření automatické analýzy obsahu i na dokumenty, které nyní není možné automaticky zpracovat. Nástroje, které v projektu vzniknou, umožní automatickou kontrolu a zlepšování kvality digitalizátů, automatický přepis tištěných textů s kvalitou nedostatečnou pro aktuálně dostupné nástroje, polo-automatický přepis ručně psaných dokumentů a automatickou extrakci semantické informace z polo-strukturovaných dokumentů (např. evidenční štíky a matriky). Tyto nástroje a postupy budou ověřeny zpracováním vybraných sad digitalizátů také v rámci poloprovozu ve spolupráci s MZK.

5. Předpokládanými výsledky projektu za dobu řešení projektu jsou:

předpokládané výsledky projektu	počet
Hlavní výsledky	
F_{uzit} - užitný vzor	
F_{prum} - průmyslový vzor	
G_{prot} – prototyp	
G_{funk} - funkční vzorek	1
N_{met} - certifikovaná metodika	
N_{pam} - památkový postup	
N_{map} - specializovaná mapa s odborným obsahem	

předpokládané výsledky projektu	počet
P – patent	
- "evropský“ patent (EPO), patent USA (USPTO) a Japonska	
- český nebo národní patent (s výjimkou patentu USA a Japonska), který je využíván na základě platné licenční smlouvy	
- ostatní patenty Český nebo jiný národní patent udělený, doposud nevyužívaný nebo využívaný vlastníkem patentu	
R – software	5
Z_{polop} - poloprovoz	1
Z_{tech} - ověřená technologie	
H_{leg} - výsledky promítnuté do právních předpisů a norem	
H_{neleg} - výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele	
E - uspořádání výstavy - specifický výsledek programu NAKI II	
Vedlejší výsledky	
A - audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty	
B - odborná kniha (včetně kritických katalogů k výstavám)	
C - kapitola v odborné knize	
D - článek ve sborníku (z konference)	2
J - recenzovaný odborný článek	2
M - uspořádání konference	
W - uspořádání workshopu	2

6. Hlavní výsledky řešení projektu druhů F_{uzit} - užitný vzor, F_{prum} - průmyslový vzor, G_{prot} – prototyp, G_{funk} - funkční vzorek, N_{met} - certifikovaná metodika, N_{pam} - památkový postup, N_{map} - specializovaná mapa s odborným obsahem, P – patent, R – software, Z_{polop} – poloprovoz, Z_{tech} - ověřená technologie, H_{leg} - výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, H_{neleg} - výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele a E - uspořádání výstavy (včetně vydání kritického katalogu k této výstavě – druh výsledku B) a vedlejší výsledky druhu B - odborná kniha, která není kritickým katalogem plánované výstavy, A - audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty, jsou-li v projektu jako plánované výsledky uvedeny, které budou příjemcem a/nebo dalším účastníkem v průběhu řešení či po jeho ukončení uplatněny, s ohledem na skutečnost, že poskytovatel poskytuje podporu až ve výši 100% uznaných nákladů projektu z programu NAKI II, budou předloženy k hodnocení výlučně poskytovateli a následně budou příjemcem uplatněny v Informačním systému výzkumu, vývoje a inovací – databázi RIV jako jedinečné výsledky tohoto projektu. Příjemce se zavazuje, že tyto výsledky neuplatní jako výsledky jiných výzkumných aktivit podporovaných dle zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, u jiných poskytovatelů než u Ministerstva kultury (dále jen „MK“). Porušení tohoto závazku ze strany příjemce a řešitelů projektu bude poskytovatelem považováno za hrubé porušení podmínek této smlouvy.

7. Projekt bude realizován za podmínek této smlouvy v souladu se schválenou Příhláškou návrhu projektu, který je přílohou č. 1 a se schváleným rozpočtem projektu, který je přílohou č. 2 této smlouvy.
8. Časový plán řešení projektu, předpokládané výsledky, způsob jejich dosažení a ověření a osoby odpovědné za odbornou úroveň projektu jsou uvedeny v příloze č. 1 této smlouvy.
9. S výjimkou okolností vyšší moci a dalších okolností neovlivnitelných smluvními stranami je příjemce podílející se na řešení projektu povinen svoji činností při řešení projektu dosáhnout výsledků řešení a cíle projektu stanovených touto smlouvou.

Článek 2

Doba řešení projektu a účinnost smlouvy

1. Smlouva nabývá platnosti dnem podpisu poslední ze smluvních stran, účinnosti dnem vložení smlouvy do registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv). Vložení smlouvy do registru smluv jako informačního systému veřejné správy (ISES) zajistí v zákonem stanovené lhůtě poskytovatel podpory.
2. Doba platnosti smlouvy zahrnuje dobu řešení projektu a následující období potřebné pro vyhodnocení výsledků řešení, včetně vypořádání poskytnuté účelové podpory podle rozpočtových pravidel¹⁾ a závěrečné zhodnocení projektu za celou dobu řešení.
3. Zahájení řešení projektu: **rok 2018**. Příjemce je povinen zahájit řešení projektu do 60 kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti této smlouvy.
4. Ukončení řešení projektu: Příjemce ukončí čerpání poskytnuté účelové podpory k řešení projektu nejpozději dnem **31. 12. 2022**.
Smlouva je splněna dnem schválení závěrečné zprávy o řešení projektu a jeho výsledků poskytovatelem a vložení údajů o závěrečném zhodnocení projektu do Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací - databáze Centrální evidence projektů (IS VaVaI - CEP). Splněním pozbývá smlouva účinnosti s výjimkou odst. 5 tohoto článku.
5. I po splnění smlouvy zůstávají v účinnosti její následující ustanovení:
 - a) články 6 a 7 smlouvy,
 - b) článek 4 odst. 9 a 10, část A přílohy č. 3,
 - c) článek 7 přílohy č. 3,
 - d) článek 8 odst. 8 až 11, část A přílohy č. 3,
 - e) část B přílohy č. 3,
 - f) část D přílohy č. 3.
6. Tato smlouva pozbývá platnosti, stane-li se plnění závazků smluvních stran vyplývajících z této smlouvy nemožným, např. v důsledku vyšší moci.
7. Plnění závazků smluvních stran, vyplývajících z této smlouvy není nemožným, lze-li ho uskutečnit i za ztížených podmínek nebo až po sjednaném termínu plnění.

¹ Zákon č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), ve znění pozdějších předpisů.
Zákon č. 250/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů.

8. Stane-li se plnění závazků smluvních stran z této smlouvy vyplývajících nemožným, uzavřou smluvní strany písemnou dohodu o zániku smlouvy s uvedením důvodu ukončení platnosti smlouvy a dalšími sjednanými podmínkami ukončení. Nedílnou součástí takové dohody musí být řádné vyúčtování účelové podpory poskytnuté na základě této smlouvy.
9. Další podmínky ukončení smlouvy vymezují ustanovení článku 8 přílohy č. 3 k této smlouvě.

Článek 3

Uznané náklady projektu a poskytnutí účelové podpory

1. Poskytovatel poskytne příjemci podporu na řešení projektu na základě výsledku vyhlášené veřejné soutěže ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích z programu NAKI II, na základě schváleného postupu řešení projektu, schválených aktivit, předpokládaných výsledků řešení, poskytovatelem schválených uznaných nákladů projektu celkem a poskytovatelem uznaných nákladů projektu z účelových výdajů MK (z účelové podpory programu NAKI II) dle příloh č. 1 a č. 2 této smlouvy.
2. Uznané náklady projektu celkem a uznané náklady projektu z účelových výdajů MK (z účelové podpory programu NAKI II) poskytovatel schválil jako náklady nutné k realizaci projektu, které budou vynaloženy během jeho řešení, budou zdůvodněné, prokazatelné a přiřazené ke schváleným činnostem. Výše uznaných nákladů celkem a uznaných nákladů projektu z účelových výdajů MK (z účelové podpory programu NAKI II) nesmí být v průběhu řešení projektu změněna o více než 50 %.
3. Při změně výše uznaných nákladů projektu celkem a/nebo uznaných nákladů projektu z účelových výdajů MK (z účelové podpory programu NAKI II), a to i ve vnitřním členění dle jednotlivých druhů nákladů dle přílohy č. 2, komentářů nákladových položek uvedených v příloze č. 2 smlouvy, dalších změnách, které nastaly v době účinnosti smlouvy o poskytnutí podpory, které se týkají právní subjektivity příjemce/dalšího účastníka projektu, řešitelského týmu a popisu projektu uvedeného v příloze č. 1 smlouvy, částech III. a IV. se postupuje podle § 9 odst. 8 zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Příjemce je povinen písemně informovat poskytovatele formou zdůvodněné žádosti o změnu smlouvy ve všech jí dotčených částech a přílohách č. 1 a č. 2. Poskytovatel na základě kladného vyhodnocení žádosti o změnu tuto provede písemným dodatkem k této smlouvě, který je číslován vzestupně a který poskytovatel s příjemcem uzavře do 60 dnů ode dne posouzení písemné žádosti příjemce o změnu. V případě, že zdůvodnění změny nebude ze strany poskytovatele akceptováno, bude příjemce písemně informován o důvodech odmítnutí změny smlouvy. Další podmínky změn smlouvy jsou uvedeny v článku 17, bod 7, části C přílohy č. 3 této smlouvy.
4. Specifikace uznaných nákladů se stanoví v článku 17, části C přílohy č. 3 této smlouvy a v příloze č. 2 této smlouvy.
5. Poskytnutou podporu může příjemce/ další účastník použít výhradně na nehospodářské činnosti výzkumné organizace podle čl. 19 Rámce pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01) a to způsobem, který je v souladu s poskytovatelem uznanými náklady projektu hrazenými z této podpory dle příloh č. 1 a 2 smlouvy.
6. Uznané náklady projektu celkem za dobu řešení projektu jsou **24 614 tis. Kč** (slovy: dvacetčtyřítisícšestsetčtrnáct tisíc Kč).

Uznané náklady projektu z účelových výdajů MK (z účelové podpory programu NAKI II) za dobu řešení projektu jsou **24 614 tis. Kč** (slovy: dvacetčtyřtisícšestsetčtrnáct tisíc Kč).

7. Účelová podpora projektu z programu NAKI II, kterou poskytovatel poskytne příjemci za celou dobu řešení je **24 614 tis. Kč** (slovy: dvacetčtyřtisícšestsetčtrnáct tisíc Kč).
8. Poskytovatel poskytne účelovou podporu dle bodu 7 příjemci, který je výzkumnou organizací, přímým převodem z účtu poskytovatele na účet příjemce č. [REDACTED]
9. Dalšímu účastníkovi / dalším účastníkům projektu poskytne příslušnou část účelové podpory příjemce na základě smlouvy uzavřené ve smyslu ustanovení článku 3, části A přílohy č. 3 této smlouvy.
10. Je-li dalším účastníkem projektu organizační složka České republiky, poskytne příslušnou část účelové podpory tomuto dalšímu účastníkovi přímo poskytovatel na základě rozhodnutí o poskytnutí účelové podpory v souladu s ustanovením § 9 odst. 5 zákona č. 130/2002 Sb. a rozpočtovými pravidly.
11. Rozdělení účelové podpory pro jednotlivé kalendářní roky řešení projektu a rozdělení účelové podpory mezi příjemce a dalšího účastníka projektu/další účastníky projektu je uvedeno v příloze č. 2 této smlouvy.
12. Uznané náklady projektu celkem hrazené z účelových výdajů MK (účelové podpory programu NAKI II), z jiných veřejných zdrojů a neveřejných zdrojů v jednotlivých letech řešení projektu jsou (v tis. Kč):

Rok	Uznané náklady projektu (tis Kč)					
	2018	2019	2020	2021	2022	celkem
Uznané náklady projektu celkem	4 645	4 991	4 991	4 992	4 995	24 614
- z toho:						
- uznané náklady projektu hrazené z účelových výdajů MK (účelové podpory programu NAKI II)	4 645	4 991	4 991	4 992	4 995	24 614
- uznané náklady projektu hrazené z jiných veřejných zdrojů	0	0	0	0	0	0
- uznané náklady projektu hrazené z jiných neveřejných zdrojů	0	0	0	0	0	0

13. Poskytovatel neuznal následující náklady projektu (v tis. Kč):

Specifikace neuznaných nákladů	Zdroj financování (účelová podpora MK, jiné veřejné zdroje, neveřejné zdroje)	Neuznané náklady projektu (tis Kč)					
		2018	2019	2020	2021	2022	celkem
žádné	žádný	0	0	0	0	0	0

Příjemce se zavazuje řešit projekt a dosáhnout jeho cílů a výsledků s uznanými náklady projektu.

14. Nedojde-li v důsledku rozpočtového provizoria podle zvláštního právního předpisu k regulaci čerpání rozpočtu, bude účelová podpora na první rok řešení projektu poskytnuta příjemci do 60 kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti této smlouvy. V dalších letech řešení projektu bude účelová podpora příjemci poskytnuta dle této smlouvy každoročně po 1. březnu roku, v němž má být poskytnuta, za podmínky, že příjemce řádně splnil závazky

stanovené touto smlouvou, bylo provedeno průběžné roční hodnocení projektu a jeho uplatněných výsledků bez výhrad a s kladným výsledkem a že jsou do Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací zařazeny údaje o projektu (IS VaVaI - CEP) v souladu se zákonem č. 130/2002 Sb., zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje i inovací.

15. Poskytovatel si vyhrazuje právo provést nezbytné úpravy výše uvedené účelové podpory z programu NAKI II pro jednotlivé roky řešení projektu v závislosti na výsledcích průběžných hodnocení projektu a v závislosti na objemu disponibilních prostředků poskytovatele dle vládou a Poslaneckou sněmovnou Parlamentu ČR schváleného rozpočtu výdajů na výzkum, experimentální vývoj a inovace pro příslušný kalendářní rok a program NAKI II.
16. Použije-li příjemce účelovou podporu z programu NAKI II nebo její část na jiný účel než stanoví tato smlouva, bude poskytovatel postupovat v souladu s ustanovením § 44 a § 44a zákona č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), ve znění pozdějších předpisů; neoprávněné použití nebo zadržení účelové podpory bude posuzováno jako porušení rozpočtové kázně.
17. V průběhu řešení projektu nemá příjemce nárok na změnu výše uznaných nákladů projektu schválených poskytovatelem nebo na změnu výše účelové podpory z programu NAKI II.

Článek 4

Zprávy a doklady o nákladech

1. Zprávy a doklady o nákladech, které podle této smlouvy příjemce předkládá, se předkládají poskytovateli v jednom vyhotovení, nestanoví-li poskytovatel jiný počet.
2. Příjemce je povinen provést zúčtování poskytnuté dotace (tj. účelové podpory z programu NAKI II) se státním rozpočtem v souladu s platnými právními předpisy. Nestanoví-li poskytovatel jinak, předloží příjemce poskytovateli doklady o nákladech za příslušný rok řešení projektu takto:

K 7. lednu roku následujícího po poskytnutí účelové podpory budou předloženy:

- a) doklady k zúčtování věcných nákladů/výdajů za období 1. ledna - 31. prosince (v prvním roce řešení za období od zahájení řešení projektu do 31. prosince) roku poskytnutí účelové podpory – skutečnost,
- b) doklady k zúčtování osobních nákladů/výdajů za období 1. ledna - 31. prosince (v prvním roce řešení za období od zahájení řešení projektu do 31. prosince) roku poskytnutí účelové podpory – skutečnost.

Příjemce je povinen o tomto postupu informovat řešitele příjemce (GP), odpovědnou osobu ekonomického úseku příjemce, koordinátora/administrátora projektu na straně příjemce, je-li určen a dále příslušné partnery v projektu v roli dalšího účastníka / dalších účastníků projektu.

Dotace bude zúčtována ve vazbě na jednotlivé položky schváleného rozpočtu projektu nebo na základě písemné žádosti příjemce a po písemném souhlasu poskytovatele upraveného rozpočtu projektu dodatkem smlouvy.

Příjemce předloží poskytovateli kopie účetních dokladů:

- a) u osobních nákladů nebo výdajů - sestavy čerpání mzdových prostředků řešitelského týmu (osob uvedených jako GP/RP,GS/RS v příloze č. 1 smlouvy) a dalších pracovníků podílejících se na řešení projektu, kteří nemají autorský/spoluautorský podíl na výsledcích, ale jejichž činnost je pro řešení projektu nezbytná a jsou rovněž uvedeni v příloze č. 2 smlouvy,
- b) u nákladů nebo výdajů na pořízení majetku - fakturu dodavatele a výpis z bankovního účtu/ výdajový pokladní doklad příjemce/ dalšího účastníka projektu prokazující výdaj na úhradu dodavatelské faktury. V případě pořízení dlouhodobého majetku, který není jedinečný z hlediska potřeb řešení projektu, bude poskytovateli současně předložen doklad o výběru konkrétního dodavatele na základě veřejné zakázky dle zákona č. 134/2016 Sb., v platném znění,
- c) u dalších provozních nákladů nebo výdajů v členění dle druhu nákladu nebo výdaje uvedeného v rozpočtu projektu; u cestovních náhrad povinně předloží kopii cestovního příkazu s uvedením náhrad na stravné, ubytování, dopravu včetně příslušných účetních dokladů a kopii cestovní zprávy, ze které bude patrný účel pracovní cesty,
- d) u doplňkových (režijních) nákladů nebo výdajů - faktury dodavatelů síťových služeb vážících se k řešení projektu a proporční výpočet poměrné části těchto nákladů pro daný projekt.
- e) u nákladů nebo výdajů na služby - fakturu dodavatele a výpis z bankovního účtu/ výdajový pokladní doklad příjemce/ dalšího účastníka projektu prokazující výdaj na úhradu dodavatelské faktury. V případě pořízení služby, která není jedinečná z hlediska potřeb řešení projektu, bude poskytovateli současně předložen doklad o výběru konkrétního dodavatele služby na základě veřejné zakázky dle zákona č. 134/2016 Sb., v platném znění,

Tyto doklady k vyúčtování poskytnuté účelové podpory budou dle příslušné položky rozpočtu projektu chronologicky seřazeny a sumárně shrnuty v přehledu, který bude obsahovat identifikaci dokladu, stručný popis položky a její výši. Přehled musí obsahovat podpis a razítko osoby odpovědné za vyúčtování poskytnuté účelové podpory.

- 3. Nestanoví-li poskytovatel jinak, předloží příjemce poskytovateli souhrnnou písemnou roční periodickou (průběžnou) zprávu o řešení projektu, plnění cílů projektu, dosažených a uplatněných výsledcích včetně těchto výsledků do 15. 11. za uplynulé období. Zpráva a předložené uplatněné výsledky budou podrobeny kontrole – hodnocení poskytovatele.
- 4. Nestanoví-li poskytovatel jinak, předloží příjemce poskytovateli závěrečnou zprávu o realizaci projektu a všech dosažených uplatněných výsledcích projektu za celou dobu řešení do 30. 1. 2023.
- 5. Bude-li řešení projektu ukončeno před termínem 31. 12. 2022, platí ustanovení o závěrečné zprávě, příslušných dokladech o nákladech pro období do termínu předčasného zastavení projektu dle ustanovení článku 8, části A přílohy č. 3 této smlouvy.

Článek 5

Práva k výsledkům a využití výsledků

1. Přístupová práva k výsledkům a k využití výsledků z řešení projektu vymezují ustanovení článků 9 – 13, části B přílohy č. 3 této smlouvy.
2. Majetková práva jsou vymezena v článku 14, části B přílohy č. 3 této smlouvy.

Článek 6

Spory smluvních stran

1. Spory smluvních stran, vznikající z této smlouvy a v souvislosti s ní, budou rozhodovány příslušným soudem.

Článek 7

Používané právo

1. Tato smlouva se řídí právním řádem České republiky.
2. Vztahy touto smlouvou neupravené se řídí zákonem č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, a zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.

Článek 8

Zvláštní ustanovení

1. Příjemce vyvine veškeré nezbytné úsilí, aby dosáhl cílů uvedených v projektu a splnil veškeré závazky vůči poskytovateli.

Článek 9

Změny

1. Smlouva a její přílohy mohou být změněny pouze písemnými, po sobě vzestupně číslovanými dodatky k této smlouvě podepsanými zmocněnými zástupci všech smluvních stran. Ústní dohody nejsou pro smluvní strany závazné.
2. Nestanoví-li tato smlouva jinak, musí být zdůvodněná žádost o změnu smlouvy formou písemného dodatku doručena poskytovateli v příslušném kalendářním roce řešení projektu nejpozději do 31. 10.

Článek 10

Závěrečná ustanovení

1. Nedílnou součástí této smlouvy jsou následující přílohy:
 - a) příloha č. 1 - Přihláška návrhu projektu Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II) (Projekt),
 - b) příloha č. 2 – Rozpočet projektu,
 - c) příloha č. 3 - Všeobecné podmínky

2. Tato smlouva se vyhotovuje ve dvou stejnopisech, z nichž každý má platnost originálu.
Každá ze smluvních stran obdrží jeden stejnopis.

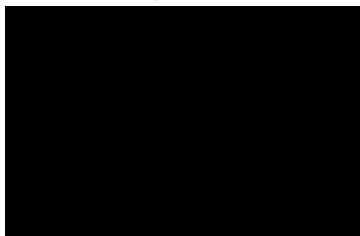
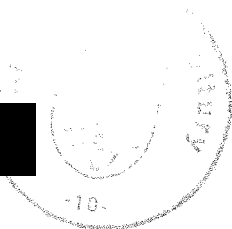
V Praze dne 22. ledna 2018



poskytovatel

(jméno a podpis zastupující osoby či osoby zmocněné)

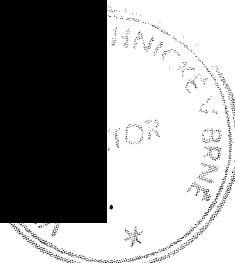
otisk razítka



příjemce

(jméno a podpis zastupující osoby či osoby zmocněné)

otisk razítka



Část A - Provedení projektu

Článek 1

Definice pojmů

1. „**Poskytovatelem**“ který rozhoduje o poskytnutí účelové podpory a který tuto podporu poskytuje, je Ministerstvo kultury, Maltézské nám. 1, 118 11 Praha 1.
2. „**Příjemcem**“ je právnická osoba, organizační složka státu nebo organizační jednotka ministerstva, zabývající se výzkumem a vývojem, která je organizací pro výzkum a šíření znalostí, v jejíž prospěch bylo o poskytnutí účelové podpory poskytovatelem rozhodnuto. Příjemce odpovídá poskytovateli za celý projekt (včetně částí řešených dalším účastníkem projektu) z hlediska jeho řešení, splnění, podmínek způsobilosti vyhlášených v této soutěži, finanční stránky, dodržování obecně platných předpisů a ustanovení Rozhodnutí/Smlouvy, včetně odpovědnosti za veškeré změny v průběhu trvání účelové podpory. Řešitel odpovídá příjemci za řešení projektu z hlediska pracovně právního a spolu s ním nese odpovědnost za odbornou část řešení vůči poskytovateli.
3. **Konsorciem** se rozumí více příjemců současně, se kterými je podle § 9 odst. 4 zákona č. 130/2002 Sb. uzavřena smlouva o poskytnutí podpory / rozhodnutí o poskytnutí podpory. Návrh projektu podává, jednání o uzavření Smlouvy o poskytnutí podpory nebo rozhodnutí o poskytnutí podpory a řešení projektu ve vztahu k poskytovateli koordinuje pouze jeden z uchazečů, kteří jsou členy konsorcia. Tento uchazeč se v případě rozhodnutí o podpoře stává **příjemcem-koordinátorem**.
4. „**Dalším účastníkem projektu**“ je právnická osoba, organizační složka státu nebo organizační jednotka ministerstva, zabývající se výzkumem a vývojem, která je organizací pro výzkum a šíření znalostí, jejíž podíl na projektu byl vymezen v návrhu projektu a s níž příjemce uzavřel smlouvu na řešení části projektu.
5. **Organizací pro výzkum a šíření znalostí** (dále jen „výzkumná organizace“) se rozumí subjekt (např. univerzita nebo výzkumný ústav, agentura pro transfer technologií, zprostředkovatel v oblasti inovací, fyzický nebo virtuální spolupracující subjekt zaměřený na výzkum) bez ohledu na jeho právní postavení (zřízený podle veřejného nebo soukromého práva) nebo způsob financování, jehož hlavním cílem je provádět nezávisle základní výzkum, průmyslový výzkum nebo experimentální vývoj nebo veřejně šířit výsledky těchto činností formou výuky, publikací nebo transferu znalostí. Vykonává-li tento subjekt rovněž hospodářské činnosti, je třeba o financování, nákladech a příjmech souvisejících s těmito činnostmi vést oddělené účetnictví. Podniky, jež mohou uplatňovat rozhodující vliv na takovýto subjekt, například jako podílníci nebo členové, nesmějí mít přednostní přístup k výsledkům, jichž dosáhl; výzkumná organizace musí být vždy právnickou osobou. Organizace musí vést oddělenou evidenci výdajů a příjmů (nebo oddělené účetnictví) na hospodářské a nehospodářské činnosti, tj.:
 - a) organizace musí zamezit křížovému financování (tj. použití veřejných prostředků na hospodářskou činnost), s výjimkou dovoleného vedlejšího financování hospodářských

činností podle čl. 2.1.1 bodu odst. (20) Rámce pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01), které musí:

- odpovídat činnosti, která přímo souvisí s provozováním výzkumné organizace a je pro její provozování nezbytná či je neoddělitelně spojena s jejím hlavním nehmotným využitím, a současně
 - být omezeno v rozsahu - hospodářské činnosti jsou svým rozsahem omezené, pokud ekonomické aktivity mají přesně stejné vstupy (např. materiál, zřízení, pracovní síla a fixní kapitál) jako nehmotná činnosti a kapacita přidělená ročně na těchto tyto hospodářské činnosti nepřesahuje 20 % celkové roční kapacity příslušné organizace,
- b) za služby či výrobky musí být účtovány tržní ceny,
- c) případný zisk musí být reinvestován do výzkumu, vývoje a šíření jejich výsledků podle podmínek Rámce pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01),
- d) musí být zamezen přednostní přístup podniku, který může na subjekt uplatňovat vliv podílníků nebo členů, k výzkumným kapacitám subjektu, nebo jím vytvořeným výsledkům výzkumu.
6. **„Smlouva o spolupráci mezi příjemci“** (dále jen „smlouva mezi příjemci“) je smluvní uspořádání mezi jednotlivými příjemci za podmínek stanovených touto smlouvou.
7. **„Smlouva o spolupráci mezi příjemcem a dalšími účastníky** (dále jen „smlouva s dalším účastníkem projektu“) je smluvní uspořádání mezi příjemcem a dalším účastníkem projektu za podmínek stanovených touto smlouvou.
8. **„Vedlejší smlouva“** je smlouva mezi příjemcem a jedním nebo několika dodavateli, která je uzavřena na dodávku služeb nebo zařízení výlučně pro projekt.
9. **„Dodavatel“** je právnická osoba nebo fyzická osoba, která uzavřela vedlejší smlouvu.
10. **„Projektem“** výzkumu, vývoje a inovací se rozumí činnosti spadající do jedné nebo několika kategorií podpory, které mají splnit nedělitelný úkol přesné hospodářské, vědecké nebo technické povahy s předem jasně určenými cíli, formulovaný uchazečem ve veřejné soutěži ve výzkumu, vývoji a inovacích, nebo poskytovatelem v rámci zadání veřejné zakázky. Kategoriemi podpory se zde rozumí oblasti podpory základního výzkumu, aplikovaného výzkumu a inovací.
11. **„Programem výzkumu, vývoje a inovací (programem)“** je soubor věcných, časových a finančních podmínek pro činnosti potřebné k dosažení cílů aplikovaného výzkumu, vyhlášených poskytovatelem ve veřejné soutěži ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích,
12. **„Základním výzkumem“** se rozumí teoretická nebo experimentální práce vykonávaná především za účelem získání nových poznatků o základních principech jevů a pozorovatelných skutečností, která není zaměřena na přímé komerční uplatnění nebo využití.
13. **„Aplikovaným výzkumem“** se rozumí teoretická a experimentální práce zaměřená na získání nových poznatků a dovedností pro vývoj nových nebo podstatně zdokonalených

výrobků, postupů nebo služeb; průmyslový výzkum, experimentální vývoj nebo jejich kombinace jsou součástí aplikovaného výzkumu. Aplikovaný výzkum zahrnuje i aplikovaný výzkum v společenských a humanitních oborech.

14. **„Průmyslovým výzkumem“** se rozumí plánovitý výzkum nebo kritické šetření zaměřené na získání nových poznatků a dovedností pro vývoj nových výrobků, postupů nebo služeb nebo k podstatnému zdokonalení stávajících výrobků, postupů nebo služeb. Zahrnuje vytváření dílčích částí složitých systémů a může zahrnovat výrobu prototypů v laboratorním prostředí nebo v prostředí se simulovaným rozhraním se stávajícími systémy a rovněž výrobu pilotních linek, je-li to nezbytné pro průmyslový výzkum, a zejména pro obecné ověřování technologie.
15. **„Experimentálním vývojem“** (dále jen „vývoj“) se rozumí získávání, spojování, formování a používání stávajících vědeckých, technologických, obchodních a jiných příslušných poznatků a dovedností za účelem vývoje nových nebo zdokonalených výrobků, postupů nebo služeb. Může se jednat například o činnosti zaměřené na vymezení koncepce, plánování a dokumentaci nových výrobků, postupů nebo služeb. Experimentální vývoj může zahrnovat vývoj prototypů, demonstrační činnosti, pilotní projekty, testování a ověřování nových nebo zdokonalených výrobků, postupů nebo služeb v prostředí reprezentativním z hlediska reálných provozních podmínek, pokud hlavní cíl spočívá v dalším technickém zlepšení výrobků, postupů nebo služeb, které nejsou z velké části dosud stanoveny. Tyto činnosti mohou zahrnovat vývoj komerčně využitelného prototypu nebo pilotního projektu, který je nutně konečným komerčním produktem a jehož výroba je příliš nákladná na to, aby byl použit pouze pro účely demonstrace a ověření. Experimentálním vývojem nejsou běžné nebo pravidelné změny stávajících výrobků, výrobních linek, výrobních postupů, služeb a jiných nedokončených operací, i když tyto změny mohou představovat zlepšení.
16. **„Vyšší mocí“** se rozumí nepředvídatelná a nepřekonatelná událost, která negativně ovlivňuje řešení projektu a dosažení jeho cíle u jednoho nebo více příjemců. Za vyšší moc se považují okolnosti mající vliv na průběh řešení, které nejsou závislé na smluvních stranách a které smluvní strany nemohou ovlivnit. Jedná se např. o válku, mobilizaci, povstání, živelné pohromy apod.
17. **„Duševní vlastnictví“** je souhrnný pojem pro práva z průmyslového vlastnictví (patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory apod.), autorská práva a práva k dalším předmětům obchodního tajemství (výrobní, obchodní, technické a jiné poznatky tvoří know-how včetně práv na software v jakémkoliv kódu, ostatní obdobná práva z oblasti duševního vlastnictví), a to jak pro vstupní informace, tak pro výsledky výzkumu.
18. **„Vstupní informace“** je společný pojem pro veškeré vstupní informace včetně předmětu duševního vlastnictví, které jsou ve vlastnictví příjemce/příjemců (s výjimkou výsledků a dříve získaných vstupních informací, se kterými se dosud nakládá podle jiné samostatné smlouvy nebo rozhodnutí), které nejsou běžně dostupné a jsou majitelem utajovány.
19. **„Výsledky“**

- a) v základním výzkumu jsou nové vědomosti o základních principech jevů, procesů nebo pozorovatelných skutečností, které jsou publikovány podle zvyklostí v daném vědním oboru,
- b) v průmyslovém výzkumu jsou nové poznatky a dovednosti pro vývoj výrobků, postupů nebo služeb, poznatky a dovednosti uplatněné jako výsledky, které jsou chráněny podle zákonů upravujících ochranu výsledků autorské, vynálezecké nebo obdobné činnosti nebo využívané odbornou veřejností či jinými uživateli, nebo poznatky a dovednosti pro potřeby poskytovatele, využití v jeho činnosti, pokud vznikly při plnění veřejné zakázky,
- c) ve vývoji jsou návrhy nových nebo podstatně zdokonalených výrobků, postupů nebo služeb,

Výsledky průmyslového výzkumu a/nebo experimentálního vývoje se označují jako výsledky aplikovaného výzkumu.

- 20. „**Vlastnické informace**“ jsou informace ve vlastnictví podnikatelského subjektu obsahující obchodní tajemství, které mají skutečnou nebo potenciální obchodní hodnotu a nejsou všeobecně dostupné pro veřejnost.
- 21. „**Podklady o projektu**“ jsou zprávy a doklady o nákladech, uvedené v článku 4 smlouvy a v článku 5 této přílohy, jakož i všechny takto označené dokumenty v příloze č. 1 této smlouvy.
- 22. „**Vnesená práva**“ jsou poznatky a informace, které jsou vlastnictvím příjemce/příjemců před uzavřením této smlouvy nebo které příjemce/příjemci získá/získají paralelně, avšak mimo provádění této smlouvy, a které jsou nezbytné pro provedení (realizaci) projektu. K vneseným právům patří autorská práva a práva k výsledkům na základě návrhu patentu nebo jeho udělení, zlepšovacích návrhů, užitečných vzorů, průmyslových vzorů, chráněných druhů a dalších rozhodnutí nebo jinak srovnatelných ochranných opatření.
- 23. „**Přístupová práva**“ jsou licence a práva na využití poznatků nebo vnesených práv.
- 24. „**Zaměstnanecké dílo**“ je předmět autorského nebo průmyslového práva, jehož autorem nebo původcem je osoba v pracovně právním vztahu k příjemci nebo dalšímu účastníkovi projektu.
- 25. „**Využití**“ je přímé nebo nepřímé použití poznatků nebo výsledků k výzkumným nebo komerčním účelům.
- 26. „**Komerční využití**“ je přímé nebo nepřímé použití poznatků nebo výsledků pro vývoj výrobku nebo technologie a jejich uplatnění na trhu nebo pro koncepci a poskytování služby.
- 27. „**Rozšiřování**“ je uvedení výsledků ve známost všemi vhodnými prostředky (kromě publikace formálně chráněných poznatků) za účelem vědecko-technického pokroku.
- 28. „**Plán na uplatnění výsledků**“ (PUV) je příjemcem/příjemci předkládaný plán na využití výsledků získaných z řešení projektu, jejich stručný popis, jejich vymezení, termíny uplatnění, uvedení nákladů na realizaci apod.
- 29. „**Oprávněný zájem**“ označuje každý zájem příjemce/příjemců, který může být prokázán v případech uvedených v této příloze. Podmínkou je, že příjemce/prokáže

prokáže/prokáží, že nerespektování tohoto zájmu by mu/jim přineslo konkrétní a nepřiměřené škody.

30. Způsobilé náklady“ jsou takové náklady nebo výdaje ve výzkumu, vývoji a inovacích, které mohou být příjemcem/ /dalším účastníkem projektu vynaloženy na činnosti ve výzkumu, vývoji a inovacích, nebo v souvislosti i s nimi, jež jsou přiděleny na konkrétní kategorie podpory a mohou být příjemcem vynaloženy na činnosti ve výzkumu, vývoji a inovacích, nebo v souvislosti s nimi, a to v souladu se zákonem č. 130/2002 Sb.:

1. **osobní náklady nebo výdaje** na výzkumné pracovníky, techniky a ostatní podpůrný personál v rozsahu nezbytném pro účely projektu, včetně stipendií na výzkum, vývoj a inovace podle zákona o vysokých školách,
2. **náklady nebo výdaje na pořízení hmotného majetku** v rozsahu a po dobu, kdy je tento majetek využíván pro účely projektu; jestliže nejsou náklady nebo výdaje vynakládány v rámci projektu po celou dobu své životnosti, jsou za způsobilé náklady považovány pouze odpisy za dobu trvání projektu vypočítané na základě všeobecně uznávaných účetních zásad,
3. **náklady nebo výdaje na pořízení nehmotného majetku**, poznatky a patenty zakoupené nebo pořízené v rámci licence z vnějších zdrojů za obvyklých tržních podmínek využité výlučně pro účely projektu,
4. **náklady nebo výdaje na služby**, smluvní výzkum nebo na poradenské a rovnocenné služby využité výlučně pro účely projektu,
5. **doplňkové náklady nebo výdaje** vzniklé v přímé časové a věcné souvislosti při řešení projektu, jejichž vynaložení přispěje k realizaci projektu, přičemž tímto vymezením se rozumí podíl na společných provozních nákladech organizace (režii) jako nákladech, které nelze přímo přiřadit ke konkrétnímu projektu (tzv. nepřímé náklady); podíl těchto nákladů je pak určen v procentní výši stanovené poskytovatelem (tzv. flat rate) nebo ve výši skutečných režijních nákladů stanovených dle jednotné metodiky organizace pro uplatňování úplných nepřímých nákladů v projektech (tzv. full-cost),

Způsobilé náklady se člení na:

- **navrhované způsobilé náklady projektu celkem**, které zahrnují požadované způsobilé náklady projektu z účelových výdajů MK a náklady hrazené z jiných zdrojů (např. náklady z institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací),
- **požadované způsobilé náklady projektu z účelových výdajů MK**, které jsou stejné jako výše požadované dotace.

31. „Uznané náklady“ jsou takové způsobilé náklady nebo výdaje ve výzkumu, vývoji a inovacích, které poskytovatel schválil a jsou zdůvodněné jako nutné pro řešení projektu, které budou vynaloženy během jeho řešení, prokazatelné a přiřazené k souhrnu schválených činností.

Uznané náklady se člení na:

- **poskytovatelem uznané náklady projektu celkem**, které jsou rovny nákladům, které uzná poskytovatel z uchazečem navrhovaných způsobilých nákladů projektu celkem,
 - **poskytovatelem uznané náklady projektu z účelových výdajů MK (z účelové podpory programu NAKI II) celkem**, které jsou rovny nákladům, které uzná poskytovatel z uchazečem požadovaných způsobilých nákladů projektu a které budou hrazeny z účelových výdajů MK - programu NAKI II.
32. „**Účelová podpora**“ jsou účelové finanční prostředky na řešení projektu poskytnuté poskytovatelem na základě výsledku veřejné soutěže ve výzkumu, vývoji a inovacích.
33. „**Smluvní strany**“ je příjemce nebo příjemci podílející se na řešení projektu a poskytovatel.

Článek 2

Řízení (provádění) projektu

1. Příjemce/příjemce-koordinátor:
- a) přijímá opatření pro řádné provádění svých prací stanovených v příloze č. 1,
 - b) informuje poskytovatele o skutečném zahájení řešení projektu,
 - c) zajišťuje kontakt poskytovatele s řešitelem,
 - d) předává poskytovateli:
 - doklady o nákladech sestavené podle článku 4 smlouvy a článku 5 této přílohy,
 - průběžné zprávy o postupu řešení projektu, závěrečnou zprávu, zprávy zahrnující ověřené údaje o vynaložených nákladech,
 - uplatněné výsledky projektu k hodnocení poskytovatele,
 - plán na uplatnění výsledků,
 - e) uchovává řádně podepsaný originál smlouvy týkající se řešení projektu včetně všech jejích případných písemných dodatků,
 - f) zúčastňuje se jednání, která byla svolána za účelem kontroly, sledování a hodnocení projektu,
 - g) předkládá poskytovateli všechny požadované údaje týkající se smlouvy a jejích příloh, které si poskytovatel vyžádá,
 - h) je povinen písemně informovat poskytovatele o změnách, které nastaly v době účinnosti smlouvy o poskytnutí účelové podpory a které se dotýkají jeho právní subjektivity, u společného projektu více účastníků projektu typu příjemce a další účastník(cí) projektu, i o změnách týkajících se dalšího účastníka(ů) projektu. Dále je povinen písemně informovat o změnách údajů požadovaných pro prokázání způsobilosti nebo které by mohly mít vliv na řešení projektu, a to včetně změn rozpočtu projektu, do 7 kalendářních dnů ode dne, kdy se o takové skutečnosti dozvěděl. Příjemce/ příjemce-koordinátor je povinen písemně informovat poskytovatele formou zdůvodněné žádosti o změnu smlouvy ve všech jí dotčených částech a přílohách č. 1 a č. 2.

2. Veškerá komunikace mezi poskytovatelem a příjemci u společného projektu typu K- s více příjemci („konsorcium“), týkající se závazků a povinností vyplývajících z této smlouvy a řešení projektu, se uskutečňuje prostřednictvím příjemce-koordinátora. U společného projektu více účastníků projektu typu D - příjemce a další účastník(cí) projektu se uskutečňuje komunikace těchto subjektů s poskytovatelem pouze prostřednictvím příjemce.
3. Příjemce/příjemce-koordinátor zajišťuje vědeckou (odbornou), administrativní a finanční koordinaci projektu.
4. Nemůže-li příjemce-koordinátor plnit své závazky, má poskytovatel právo jmenovat, po dohodě s ostatními příjemci, některého z nich novým příjemcem-koordinátorem.
5. Vzájemné vztahy mezi jednotlivými příjemci u společného projektu s více příjemci, včetně vlastnických práv k výsledkům za účelem jejich využití, jsou vymezeny smlouvou mezi příjemci, kterou jsou smluvní strany povinny uzavřít nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti této smlouvy.
6. Příjemci jsou povinni prostřednictvím příjemce-koordinátora neprodleně písemně informovat poskytovatele o skutečném zahájení prací na projektu.

Článek 3

Účast třetích stran

1. Vzájemné vztahy mezi příjemcem a dalším účastníkem projektu nebo dalšími účastníky projektu jsou vymezeny smlouvou mezi příjemcem a dalším účastníkem projektu nebo dalšími účastníky projektu.
2. Další účastníci projektu, s nimiž budou k řešení projektu uzavřeny smlouvy o řešení části projektu, jsou uvedeni v příloze č. 1 a v příloze č. 2 smlouvy. Smlouvu s dalším účastníkem projektu je příjemce povinen uzavřít nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti této smlouvy. Příjemce je povinen do 7 kalendářních dnů od uzavření smlouvy o řešení části projektu tuto v kopii předat poskytovateli.
3. Příjemce je povinen zajistit, že smlouvou s dalším účastníkem projektu:
 - a) budou upravena práva a povinnosti s dalšími účastníky projektu ve vztahu k výsledkům projektu a přístupovým právům obdobně upravě těchto práv a povinností u příjemce s přihlédnutím k podílu dalšího účastníka projektu na řešení projektu,
 - b) další účastníci projektu získají kromě minima duševních práv, jak je uvedeno v části B této přílohy, i další přiměřená a spravedlivá práva na výsledky výzkumu v rozsahu, který odpovídá jejich podílu na projektu,
 - c) bude poskytovateli zajištěno stejné právo kontroly dalších účastníků projektu, jaké má poskytovatel vůči příjemci.
4. Výše uznaných nákladů a výše účelové podpory pro jednotlivé další účastníky projektu pro jednotlivé kalendářní roky řešení projekt, a postup je uveden v přílohách 1 a 2 smlouvy, termín poskytnutí je uveden v odst. 5 tohoto článku.
5. Příjemce je povinen:
 - a) *Varianta - další účastník je právnická osoba*

poskytnout dalšímu účastníkovi projektu nebo dalším účastníkům projektu příslušnou část účelové podpory dle přílohy č. 2 smlouvy nejpozději do 7 kalendářních dnů ode dne, kdy obdržel účelovou podporu od poskytovatele. Není-li v této lhůtě uzavřena smlouva mezi příjemcem a dalším účastníkem projektu dle odst. 1 až 3 tohoto článku, poskytne příjemce dalšímu účastníkovi projektu příslušnou část účelové podpory do 7 kalendářních dnů ode dne uzavření uvedené smlouvy. Příjemce se zavazuje poskytnout příslušnou část účelové podpory dalšímu účastníkovi projektu dle této smlouvy pouze za podmínky, že další účastník projektu řádně plnil závazky ze smlouvy o řešení části projektu,

b) Varianta – další účastník je organizační složka státu

nejpozději do 7 kalendářních dnů ode dne, kdy uzavřel smlouvu mezi příjemcem a dalším účastníkem, tuto předat poskytovateli a požádat jej o poskytnutí příslušné části účelové podpory pro dalšího účastníka dle přílohy č. 2 této smlouvy. Při uzavírání smluv s dalšími účastníky projektu je každý příjemce odpovědný za skutečnost, že další účastníci projektu vyhoví podmínkám této smlouvy. Každá smlouva mezi příjemcem a dalším účastníkem projektu musí obsahovat ustanovení, dávající poskytovateli stejná práva, týkající se kontroly provádění projektu, jaká má poskytovatel vůči příjemci.

6. **Vzájemné vztahy mezi příjemcem a dodavatelem** jsou vymezeny vedlejší smlouvou o dodávce, kterou je povinen uzavřít nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti této smlouvy nebo v návaznosti na výsledek veřejné zakázky dle zákona č. 134/2016 Sb. Dodavatelé, s nimiž budou k řešení projektu uzavřeny vedlejší smlouvy, jsou uvedeni v příloze č. 2. Příjemce je oprávněn uzavřít vedlejší smlouvy i s dalšími dodavateli, přičemž musí být postupováno dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů.

Článek 4

Poskytnutí účelové podpory

1. Účelovou podporu z programu NAKI II poskytovatel poskytne v souladu s článkem 3 této smlouvy.
2. Není-li řešení projektu během 60 kalendářních dnů ode dne poskytnutí první platby skutečně zahájeno, může poskytovatel
 - a) odstoupit od smlouvy, neakceptuje-li příjemcem/příjemci nově navrhovaný termín zahájení projektu, nebo
 - b) uplatnit nárok na smluvní pokutu ve výši dvojnásobku diskontní sazby zvýšené o 2 % p.a.; smluvní pokuta se počítá za období od 61 dne po poskytnutí první platby podpory do dne zahájení řešení projektu.
3. Je-li řešení projektu zahájeno se zpožděním, v jehož důsledku nebude na řešení projektu vyčerpána část podpory určená pro příslušný kalendářní rok a nevyčerpané prostředky budou vráceny na příjmový účet poskytovatele, je poskytovatel oprávněn požadovat úhradu smluvní pokuty ve výši 10 % z vrácené částky.

4. Podporu pro jednotlivé roky řešení projektu poskytovatel poskytne za podmínky, že příjemce/příjemce-koordinátor řádně plnil závazky z této smlouvy, zejména předložil průběžné zprávy o postupu řešení projektu, příslušné doklady o vynaložených nákladech nebo jiné podklady o projektu a tyto byly schváleny nebo jsou podle článku 5, odst. 5, části A této přílohy považovány za schválené, a že jsou do Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací - databáze CEP zařazeny údaje o projektu v souladu se zákonem č. 130/2002 Sb., zákonem o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací.
5. Příjemce se zavazuje poskytnout příslušnou část podpory dalšímu účastníkovi projektu, který není organizační složkou státu dle této smlouvy pouze za podmínky, že další účastník projektu řádně plnil závazky ze smlouvy s dalším účastníkem projektu.
6. Při prodlení poskytovatele s poskytnutím podpory dle odst. 1 o více než dva měsíce mohou postižení příjemci požadovat úrok z prodlení. Úrok se stanoví ve výši dvojnásobku diskontní sazby. Úroky se počítají za období od posledního dne lhůty pro zaplacení do dne připsání platby na účet příjemce/příjemce-koordinátora.
7. Při podezření z podvodu nebo při významnějším narušování finančních postupů ze strany některého z příjemců může poskytovatel pozastavit platby, a to do dne rozhodnutí příslušných orgánů.
8. Neoprávněné použití účelové podpory z programu NAKI II nebo její části na jiný účel než stanoví tato smlouva, se posuzuje jako porušení rozpočtové kázně podle § 44 a § 44a zákona č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), ve znění pozdějších předpisů.
9. V případě použití účelové podpory z programu NAKI II nebo její části na jiný účel než stanoví tato smlouva, je příjemce povinen neoprávněné použité prostředky vrátit do 30 kalendářních dnů ode dne, kdy takové porušení sjednaného užití podpory bylo oznámeno poskytovatelem příjemci, a to na účet u ČNB, z něhož byly prostředky čerpány v daném roce, nebo na depozitní účet poskytovatele u [REDACTED] jde-li o prostředky čerpané v předchozích letech s uvedením variabilního symbolu platby, který bude příjemci oznámen poskytovatelem písemně.
10. V případech, kdy byly po ukončení smlouvy, odstoupení od smlouvy vůči všem příjemcům nebo některému z příjemců při finanční kontrole zjištěny závažné finanční nesrovnalosti nebo podvod, může poskytovatel od příjemce požadovat vrácení celé poskytnuté účelové podpory z programu NAKI II. Vracená podpora bude zatížena smluvní pokutou ve výši dvojnásobku diskontní sazby zvýšené o 2 % p.a. Smluvní pokuta se počítá ode dne připsání poskytnuté podpory, která má být vrácena, do dne jejího vrácení.

Článek 5

Předkládání podkladů o projektu

A. Zprávy

1. V případě více příjemců podílejících se na řešení společného projektu zpracovává a předkládá roční periodické (průběžné) zprávy a závěrečnou zprávu z řešení projektu včetně příslušných příloh příjemce-koordinátor projektu.
2. V případě příjemce a dalšího účastníka projektu zpracovává a předkládá roční periodické (průběžné) zprávy a závěrečnou zprávu z řešení projektu včetně příslušných příloh příjemce projektu.
3. Závěrečná zpráva bude posouzena na základě posudků dvou nezávislých odborných oponentů a hodnocení odborného poradního orgánu MK.
4. Roční periodická (průběžná) zpráva bude posouzena na základě posudku jednoho nezávislého odborného oponenta a hodnocení odborného poradního orgánu MK.
5. Příjemce nebo příjemci prostřednictvím příjemce-koordinátora předkládají poskytovateli ke schválení následující zprávy:
 - a) Roční periodickou (průběžnou) zprávu za každý uplynulý rok řešení o postupu prací na projektu, vynaložených finančních prostředcích, případných odchylkách od metodiky a plánu projektu a o dosažených uplatněných výsledcích za uplynulé období, plán prací a předpokládaných výsledků, kterých má být v dalším období (roční etapě) docíleno včetně plánu nákladů ve stanovených položkách pro jednotlivé příjemce a další účastníky projektu. Pokud se cestovné v rozpočtu poskytovatelem uznaných nákladů uplatňuje ve druhém a dalších letech řešení projektu, bude specifikace cestovních náhrad v rozsahu údajů platném pro 1. rok řešení projektu součástí roční periodické (průběžné) zprávy o řešení projektu (nejen specifikace zahraniční či tuzemské cestovné, ale účel a místo předpokládaných cest, účastníci) a tato specifikace podléhá schválení ze strany poskytovatele.
 - b) neperiodickou zprávu o dosažení dílčích cílů projektu, tj. zprávu o jednotlivých výsledcích, u nichž byly zahájeny kroky k zajištění právní ochrany, či jejich publikování, případně budou jako vlastnické informace předmětem komerčního využití, a to podle jejich povahy,
 - c) případně další dodatečnou zprávu vyžádanou poskytovatelem,
 - d) závěrečnou zprávu o všech pracích, dosažených cílech, výsledcích a přínosech z řešení projektu, vynaložených nákladech za celou dobu řešení,
 - e) při ukončení řešení projektu redakčně upravenou závěrečnou zprávu v podobě vhodné pro poskytovatele a příjemce k publikování, závěrečná zpráva vhodná pro publikování musí být zpracována tak, aby poskytla třetím stranám natolik dostatečnou informaci o dosažených výsledcích, že mohou požádat o využití výsledků v souladu s § 16 zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací,
 - f) plán uplatnění výsledků jako samostatnou část; plánované využití výsledků bude realizováno nejdéle do 5 let po ukončení řešení projektu. Skutečné plnění plánu bude

podléhat kontrole ze strany poskytovatele, a to na základě průběžných zpráv příjemce/ příjemce-koordinátora dle článku 21, části C přílohy č. 3 této smlouvy.

6. Poskytovatel požaduje od příjemce nebo v případě více příjemců podílejících se na řešení projektu od příjemce-koordinátora předání ročních periodických (průběžných) zpráv, závěrečné zprávy, vázané redakčně upravené závěrečné zprávy, plánu na uplatnění výsledků a jednotlivých ročních vyúčtování poskytnuté dotace odděleně jako jednotlivé samostatné celky.
7. Pokud nebude mít poskytovatel ke zprávám a předloženým uplatněným výsledkům do 180 kalendářních dnů po předložení zprávy připomínky, bude zpráva považována za schválenou.
8. V případě publikování redakčně upravené závěrečné zprávy projektu nebo její části je příjemce/příjemce-koordinátor povinen uvést zdroj poskytnuté účelové podpory na řešení projektu.
9. Příjemce/příjemce-koordinátor předá poskytovateli zprávy v písemné formě, případně dle požadavku poskytovatele v elektronické podobě (texty v textovém editoru MS Word, tabulky v tabulkovém procesoru MS Excel).
10. Nestanoví-li poskytovatel jinak, předkládá se poskytovateli roční periodická (průběžná) zpráva o průběhu řešení projektu, plnění jeho cílů, dosažených a uplatněných výsledcích v níže uvedené struktuře bodů 1) až 7). K roční periodické (průběžné) zprávě se povinně předkládají příloha č. 1 roční periodické (průběžné) zprávy – seznam dosažených výsledků projektu (ve formátu *.xls/*.xlsx - jiný formát není přípustný) a příloha č. 2 roční periodické (průběžné) zprávy - specifikace místa a účelu (s odůvodněním) konání tuzemských a zahraničních služebních cest. Současně s touto roční periodickou (průběžnou) zprávou se poskytovateli fyzicky předkládají uplatněné výsledky k hodnocení, pokud jejich parametry fyzické předložení umožňují. V ostatních případech musí být výsledek(y) poskytovateli i odborným hodnotitelům (oponenti, poradní orgán poskytovatele) k hodnocení zpřístupněn(y) vhodnou formou tak, aby bylo možné zhodnotit jeho(jejích) plný obsah a funkčnost.

Struktura roční periodické (průběžné) zprávy:

1) Průběh řešení ve sledovaném období, zhodnocení plnění cílů a harmonogramu řešení

Stručně a věcně charakterizovat, jakým způsobem je projekt řešen a naplňován. Popsat hlavní etapy řešení a dosažené, resp. rozpracované cíle řešení ve sledovaném období.

Stručně zhodnotit naplňování cílů a harmonogramu řešení projektu a zdůvodnit případné odchylky oproti platnému znění projektu.

2) Přehled plánovaných cílů

Uvést plánované cíle v dalším roce řešení v souladu s platným zněním projektu a způsob jejich splnění.

3) Uplatněné výsledky

Vyplnit přílohu č. 1 roční periodické (průběžné) zprávy – seznam dosažených výsledků projektu (formulář ve formátu *.xls/*.xlsx) s uvedením všech dosažených

výsledků s požadovanými údaji. Za uplatněné výsledky lze označit pouze ty, které byly k termínu předložení zprávy skutečně uplatněny (tj. články a knihy publikovány, metodiky certifikovány, specializované mapy s odborným obsahem schváleny poskytovatelem či jiným orgánem atd.) a u kterých lze jejich uplatnění doložit (fyzicky výtiskem, osvědčením o certifikaci atd.). V bodě 3) zprávy lze uvést případný komentář a doplňující informace k předloženým výsledkům.

Dojde-li v období od 15. 11. daného roku do 5. 1. roku následujícího ke změně výsledku(ů), uvedených v Příloze č. 1 roční periodické (průběžné) zprávy – dosažené výsledky projektu, včetně změny jeho(je)ich uplatnění (kniha je vydána atd.), předkládá se nová (opravená) příloha č. 1 pod názvem Příloha č. 1 roční periodické (průběžné) zprávy – seznam dosažených výsledků projektu – OPRAVA (ve formátu *.xls/*.xlsx). Změnou dotčený(é) výsledek(ky) musí být předložen(y) poskytovateli k hodnocení shodným způsobem jako výsledky předkládané do 15. 11. daného roku.

4) Přehled změn v popisovaném období

Popsat veškeré změny oproti platnému znění projektu, uskutečněné na základě schváleného dodatku smlouvy.

5) Návrh na upřesnění řešení projektu pro další etapu řešení

Popsat a odůvodnit veškeré změny oproti schválenému platnému znění projektu, které se navrhuji uskutečnit v dalším roce/letech řešení projektu.

6) Čerpání uznaných nákladů a účelové podpory

Popsat průběh čerpání účelové podpory, případné změny finančních prostředků schválených poskytovatelem v průběhu roku a zdůvodnit případné nedočerpání poskytnuté účelové podpory poskytovatelem na uznané náklady projektu dle platného znění smlouvy.

7) Závěr

Věcně zhodnotit celkový stav řešení projektu, zásadní odchylky a závažné navrhované změny v dalších letech řešení projektu. Zhodnotit dosavadní přínosy projektu (např. výsledky).

Přílohy

Povinnou a samostatnou přílohou ke každé průběžné zprávě bude:

- 1) **Příloha č. 1 roční periodické (průběžné) zprávy** – seznam dosažených výsledků projektu (ve formátu *.xls/*.xlsx),
- 2) **Příloha č. 2 roční periodické (průběžné) zprávy** - specifikace místa a účelu (s odůvodněním) konání tuzemských a zahraničních služebních cest v členění podle všech účastníků smlouvy v roli příjemce/příjemce-koordinátora/dalšího účastníka projektu, na které mají být čerpány cestovní náhrady uvedené položkách rozpočtu C3 z důvodu, že se ve druhém a dalších letech řešení projektu náklady na cestovní náhrady uvádí pouze v minimálně povinném členění a výše nákladů nebo výdajů na zahraniční a tuzemské cestovné. V tomto případě je účel a místo cest povinně specifikováno v roční periodické (průběžné) zprávě za rok předcházející roku, ve kterém se cesta koná (tato zpráva je posuzována odborným poradním

orgánem a schvalována vč. specifikace těchto nákladů poskytovatelem). Opomenutí specifikace v průběžné zprávě dle předchozí věty bude ze strany poskytovatele posuzováno jako nepřezkoumatelné vynaložené náklady s povinností tyto poskytovateli vrátit při ročním zúčtování poskytnuté podpory. Tato příloha bude vždy ve formátu *.doc/docx.

11. Nestanoví-li poskytovatel jinak, předkládá se závěrečná zpráva poskytovateli k 30. 1. roku následujícího po posledním roce řešení projektu v této struktuře:

Struktura závěrečné zprávy:

1. Průběh řešení ve sledovaném období, zhodnocení plnění cílů a harmonogramu řešení

Stručně a věcně charakterizovat, jakým způsobem byl projekt řešen a naplňován, komentovat plánované a skutečně vynaložené náklady projektu a popsat zásadní skutečnosti, které měly vliv na celkové řešení projektu, pokud takové skutečnosti nastaly.

2. Uplatněné výsledky

Charakterizovat a srovnávací metodou (plán vs. skutečně uplatněné) zhodnotit, zda všechny v projektu plánované výsledky za celou dobu řešení byly dosaženy, uplatněny a poskytovatelem schváleny. Odůvodnit případné nedosažení plánovaných výsledků.

Příloha

K závěrečné zprávě bude jako samostatná příloha předložen Seznam všech za celou dobu řešení uplatněných a poskytovatelem schválených výsledků vložených do IS VaVaI - RIV. Za poslední rok řešení projektu se uvádí výsledky uplatněné v příloze č. 1 roční periodické (průběžné) zprávy za poslední rok řešení. V případě, že poskytovatel při hodnocení roční periodické (průběžné) zprávy za poslední rok řešení výsledky neschválí, oznámí to včetně důvodu neschválení příjemci/příjemci-koordinátorovi a ten zajistí aktualizaci závěrečné zprávy a její přílohy č. 1 ve stanoveném termínu.

B. Prokázání nákladů (doklady)

1. Příjemce provede zúčtování účelové podpory v termínech stanovených v článku 4 smlouvy a předloží poskytovateli vyúčtování s doklady k prokázání nákladů za každý rok řešení. Ta část účelové podpory, která ke dni 31. 12. nebyla příjemcem/příjemci na stanovený účel použita, bude poskytovateli vrácena. Nevyužité prostředky se v průběhu roku vracejí na účet poskytovatele, ze kterého byly prostředky uvolněny; po skončení roku se nevyužité prostředky vracejí na depozitní účet poskytovatele
2. Příjemce/příjemci/ další účastník/ci projektu je/jsou povinen/povinni užít podporu výlučně k účelu, ke kterému byla poskytovatelem určena a konkretizována v příloze č. 1 a 2 smlouvy. Příjemce/příjemci/ další účastník/ci projektu je/jsou povinen/povinni s podporou nakládat efektivně, hospodárně a v souladu s právními předpisy.

C. Společná ustanovení

1. Každá průběžná a závěrečná zpráva bude předložena poskytovateli podle článku 4, bodu 3/bodu 4 smlouvy. Pokud dojde k předčasnému zastavení projektu, bude závěrečná zpráva předložena nejpozději do 30 kalendářních dnů po zastavení projektu.
2. Nevyjádří-li se poskytovatel k předloženým materiálům o projektu do 180 kalendářních dnů po jejich obdržení, potom se tyto materiály považují za schválené, s výjimkou plánu na uplatnění výsledků.
3. Poskytovatel si vyhrazuje právo zadržet část a ve výjimečných případech i celou finanční podporu až do příštího zúčtovacího období, pokud nebyly předloženy doklady k prokázání nákladů, nebyla předložena průběžná zpráva o postupu řešení projektu, nebo byla-li předložena, vykazuje vážné vady, obsahuje rizika neplnění projektu - plnění jeho cílů a plánovaných hlavních výsledků, nebyly ve stanovených termínech předány informace do Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací - CEP a RIV nebo ostatní podklady ve lhůtách stanovených touto smlouvou.

Článek 6

Odborný poradní orgán

1. Poskytovatel ustaví odborný poradní orgán, který mu poskytne odbornou pomoc při hodnocení, sledování a kontrole řešení projektu, jeho výsledků, dosažených cílů a parametrů v souladu s touto smlouvou.
2. Poskytovatel písemně zaváže členy odborného poradního orgánu k zachování mlčenlivosti o informacích, které získají v souvislosti s řešením projektu a jeho hodnocením a dále k závazku nevyužívat tyto informace ve svůj prospěch nebo prospěch třetích osob.
3. Činnost odborného poradního orgánu se řídí jeho statutem a jednacím řádem a Etickým kodexem člena RMKPV, které jsou zveřejněny na webu poskytovatele.

Článek 7

Ručení

1. Ručení příjemce/příjemců za ztráty nebo škody každého druhu, které jim vzniknou při plnění této smlouvy, se řídí ustanoveními zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník. Příjemci ručí společně a nerozdílně.
2. Příjemci provádějí všechna nezbytná opatření k tomu, aby příjemce, který porušil smlouvu, vykonal všechny práce stanovené projektem. Nemohou však od takového smluvního partnera vyžadovat vrácení dlužného příspěvku (obnosu). Tento obnos je společným dluhem za porušení smlouvy.
3. Opatření přijímaná v případě vyšší moci se upravují dohodou mezi smluvními stranami.
4. Poskytovatel nemůže ručit za jednání nebo naopak nečinnost příjemce nebo příjemců. Poskytovatel žádným způsobem neodpovídá za nedostatky výrobků nebo služeb, které spočívají na poznacích dosažených v rámci projektu.
5. Příjemce/příjemci se zavazují, že odškodní třetí strany v případě vzneseného požadavku za škody, které vznikly jednáním nebo naopak nečinností příjemce/příjemců nebo za škody z výrobků nebo služeb založených na poznacích získaných v rámci projektu.

Podmínkou ručení je, že příjemce/příjemci přispěli k příslušným škodám nebo že za ně odpovídají.

6. Prokáže-li třetí strana své nároky spojené s prováděním této smlouvy vůči poskytovateli, je/jsou příjemce/příjemci, kteří by mohli být považováni za odpovědné, povinni poskytovateli pomoci.
7. Prokáže-li třetí strana své nároky vůči některému z příjemců, může jim poskytovatel, aniž by byl dotčen odst. 1, pomoci. Podmínkou je, aby příslušný příjemce poskytovatele o pomoc písemně požádal. Náklady, které poskytovateli v souvislosti s pomocí vzniknou, jdou k tíži příslušného příjemce.

Článek 8

Ukončení projektu a sankce za porušení smlouvy

1. Příjemce může nebo příjemci mohou společně a jednomyslně, stejně jako poskytovatel sám, písemně vypovědět smlouvu nebo účast jakéhokoliv příjemce na této smlouvě ze závažných technických nebo ekonomických důvodů, které podstatně ovlivňují projekt, nebo v případě, kdy se výrazně sníží možnost využití poznatků projektu. Výpovědní lhůta je dvouměsíční a počíná běžet první den měsíce následujícího po doručení výpovědi.
2. Příjemce může odstoupit od smlouvy a tím i z řešení projektu, jestliže s tímto odstoupením vyslovili písemně souhlas ostatní příjemci a pokud toto neovlivní podmínky, za kterých byla smlouva uzavřena. Příjemce nemůže odstoupit od smlouvy v nevhodné době a k újmě ostatních účastníků této smlouvy. Pokud by se ostatní příjemci zavázali převzít v plném rozsahu závazky odstupujícího při realizaci projektu, je možné odstoupení i v tomto případě.
3. Poskytovatel může odstoupit od smlouvy, jestliže
 - a) řešení projektu nebylo zahájeno do 60 kalendářních dnů po vyplacení první části účelové podpory a nově navrhovaný termín zahájení řešení nebyl poskytovatelem akceptován,
 - b) příjemce nedostál v plném rozsahu svým závazkům ani poté, co jej poskytovatel nebo příjemce-koordinátor písemně vyzvali, aby své závazky splnil nejpozději do 30 kalendářních dnů,
 - c) u příjemce došlo ke změnám kontroly (řízení), které by mohly podstatně ovlivnit projekt nebo zájmy poskytovatele,
 - d) při zahájení konkursního řízení nebo řízení o likvidaci,
 - e) při vážných věcných nebo finančních nesrovnalostech na straně příjemce.
4. Poskytovatel odstoupí od smlouvy v následujících případech:
 - a) příjemce poskytl klamavé údaje nebo se dopustil záměrného opomenutí s cílem získat finanční podporu poskytovatele nebo jinou výhodu ze smlouvy,
 - b) pokud příjemce či další účastník projektu přestal plnit podmínky pro výzkumnou organizaci dle Rámce společenství pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01), v platném znění
5. Rozhodnutí o odstoupení poskytovatel sdělí příjemci písemně se sdělením důvodů.

6. Kopie písemného vyhotovení rozhodnutí o odstoupení zašle poskytovatel v případě odstoupení od smlouvy s jedním z příjemců příjemci-koordinátorovi a ostatním příjemcům.
7. Účelová podpora z programu NAKI II na vykázané náklady k datu předčasného ukončení projektu bude vyplacena, pokud náklady patří k výstupům jako celku a jsou poskytovatelem schváleny, a na takové další náklady, které jsou oprávněné a přiměřené, včetně výdajů plynoucích z převzatých závazků. Příjemci podniknou vhodné kroky ke zrušení nebo zmírnění závazků, do kterých vstoupili před oznámením o ukončení platnosti smlouvy, a vezmou na vědomí písemné pokyny poskytovatele, které se vztahují k ukončení projektu.
8. Při předčasném ukončení projektu je příjemce/příjemci povinen/povinni vrátit nepoužité a nevyčerpané finanční prostředky do 30 kalendářních dnů ode dne rozhodnutí o ukončení platnosti smlouvy.
9. Práva k předmětům duševního vlastnictví, která se týkají prací provedených před ukončením platnosti smlouvy, postoupí každý příjemce, který neplní smlouvu nebo od smlouvy odstoupí, podle pokynů poskytovatele.
10. Při odstoupení od smlouvy
 - a) podle odst. 3 písm. a) a odst. 4 písm. a) tohoto článku je příjemce povinen vrátit poskytnutou podporu v plné výši; prostředky požadované k vrácení budou zatíženy smluvní pokutou ve výši dvojnásobku diskontní sazby zvýšené o 2 % p.a.; smluvní pokuta se počítá za období od obdržení účelové podpory do jejího vrácení,
 - b) podle odst. 3 písm. b) až e) a odst. 4 písm. b) tohoto článku mohou být uhrazeny jen uznané náklady za poskytovatelem schválené výsledky z projektu, kterých bylo dosaženo před vznikem důvodu pro odstoupení od smlouvy; dále mohou být uhrazeny i uznané náklady, které byly vynaloženy v dobré víře a uznány za platné před termínem odstoupení.
11. Při odstoupení poskytovatele z důvodů nedodržení povinností stanovených touto smlouvou může poskytovatel vyloučit návrh projektu příjemce/příjemců z veřejné soutěže ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích po dobu až 3 let ode dne, kdy bylo příjemci/příjemcům toto porušení prokázáno nebo kdy ho písemně uznal/uznali.

Část B – Duševní a průmyslové vlastnictví

Článek 9

Práva k výsledkům

1. Osobnostní autorská práva k výsledkům, právo na původcovství výsledků a práva majitele ochranné známky náleží příjemci či dalšímu účastníkovi projektu, kteří jich dosáhli při provádění prací na projektu.
2. Majetková práva k poznatkům náleží příjemci či dalšímu účastníkovi projektu, kteří jich dosáhli při provádění prací na projektu.
3. Získal-li výsledky příjemce a další účastník projektu, upraví mezi sebou a v souladu s touto smlouvou podíl na majetkových právech k výsledkům.

Článek 10

Ochrana výsledků

1. Příjemce/ další účastník projektu mající majetková práva k výsledkům, která mohou být využita, zajistí, že tyto výsledky budou přiměřeně a účinně chráněny. Podrobnosti a dobu ochrany stanoví v plánu na uplatnění výsledků.
2. Příjemce/ další účastník projektu může bez ohledu na druh nosiče údajů publikovat informace o výsledcích, ke kterým má majetková práva, pokud publikováním není dotčena jejich ochrana. Součástí publikování informace o výsledcích musí být informace o podpoře poskytovatele v rámci této smlouvy (tzv. dedikace výsledku).

Článek 11

Vlastnická práva k výsledkům za účelem jejich využití

1. Příjemce/ další účastník projektu je povinen si zajistit majetková práva k výsledkům, která byla dosažena dle této smlouvy.
2. Příjemce/ další účastník projektu se zavazuje, že výsledky, ke kterým má majetková práva, využije nebo umožní jejich využití ve lhůtě stanovené v plánu na uplatnění výsledků při respektování nezbytné ochrany práv duševního vlastnictví a mlčenlivosti.
3. Lhůta na využití výsledků nesmí být delší než lhůta stanovená právními předpisy pro užití zaměstnaneckých děl zaměstnavateli autorů nebo původců (§ 58 a násl. zákona č. 121/2000 Sb., § 9 zákona č.527/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů, § 13 zákona č. 207/2000 Sb.).
4. Nevyužije-li příjemce/ další účastník projektu výsledky nebo neumožní-li využití výsledků ve stanovené lhůtě a nedohodne-li se s poskytovatelem jinak, může poskytovatel požadovat úhradu smluvní pokuty ve výši 25 % z poskytnuté účelové podpory.
5. Podrobnosti využití poznatků jsou stanoveny v plánu na využití výsledků.
6. Vlastnická práva k výsledkům projektu patří účastníkům projektu v poměru, v jakém si stanovili smlouvou mezi příjemci nebo smlouvou s dalším účastníkem projektu.

Příjemce/další účastník projektu, musí mít upraven způsob nakládání s výsledky svým vnitřním předpisem.

7. Pro využití výsledků projektu plně financovaného z veřejných prostředků je příjemce/další účastník nebo účastníci projektu povinen/povinni zpřístupnit výsledky za stejných podmínek všem zájemcům o jejich využití, pokud předpisy Evropské unie, zejména Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01), nestanoví jinak.
8. Pro využití komerčně využitelných výsledků příjemce/ dalšího účastníka projektu, který má vlastnická práva k výsledku, zajistí vhodnou formou (např. zveřejněním záměru na webových stránkách) nabídku prodeje tohoto výsledku formou výběrového řízení. Na základě výsledku výběrového řízení výsledek prodá za neoptimálnější cenu a za tuto cenu pak prodává výsledek i dalším zájemcům.
9. Výnosy z výsledku komerčně uplatněných na trhu v průběhu řešení projektu jsou ziskem výzkumné organizace, který musí v souladu s Rámcem pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01) reinvestovat do primárních nehospodářských činností výzkumné organizace.

Článek 12

Všeobecné zásady poskytnutí přístupových práv

1. Přístupová práva jsou poskytována na základě licenčních smluv, které mají zaručit, že práva budou využívána výlučně jen k předpokládanému účelu a při zachování odpovídajících podmínek mlčenlivosti.
2. Bez souhlasu příjemce nebo dalšího účastníka projektu, který poskytuje přístupová práva, nelze použít tato práva poskytováním sublicencí.
3. Právo na přístup k vneseným právům lze poskytnout jen tehdy, jestliže je příslušný příjemce nebo další účastník oprávněn takové právo poskytnout.
4. Náklady související s převodem přístupových práv jdou k tíži toho, komu jsou práva poskytována.

Článek 13

Přístupová práva za účelem provedení projektu

1. Příjemce nebo příjemci, podílející se na řešení projektu, mají právo na přístup k výsledkům a poznatkům, které jsou potřebné pro jejich práci v rámci projektu. Toto právo je jim vymezeno jako bezplatné.
2. Další účastníci projektu podílející se na řešení projektu mají právo na přístup k výsledkům a poznatkům, které jsou potřebné pro jejich práci v rámci projektu. Toto právo je jim vymezeno bezplatně.
3. Dodavatelé, kteří se účastní na projektu, jsou příjemcem/ dalším účastníkem vybráni na základě veřejné zakázky dle zákona č. 134/2016 Sb., v platném znění, pokud nejsou dodavateli jedinečnými dle zdůvodnění uvedeného v projektu.

4. Příjemce nebo příjemci a další účastník/účastníci projektu podílející se na řešení projektu mají právo na přístup k vneseným právům. Toto právo je jim poskytováno vlastníkem těchto práv bezplatně v rámci řešení projektu.

Článek 14

Majetková práva

1. Vlastníky majetku, potřebného k řešení projektu a pořízeného z poskytnuté účelové podpory jsou příjemci nebo další účastníci projektu, kteří si uvedený majetek pořídili.
2. Je-li příjemcem a/nebo dalším účastníkem projektu organizační složka státu, je vlastníkem majetku potřebného k řešení projektu a pořízeného z poskytnuté účelové podpory Česká republika.
3. Je-li příjemcem a/nebo dalším účastníkem projektu organizační složka územního samosprávného celku, je vlastníkem takového majetku územní samosprávný celek.

Článek 15

Poskytování informací

1. Příjemce/příjemce-koordinátor je povinen zveřejnit pravdivé a včasné informace o projektu a uplatněných, poskytovatelem schválených výsledcích projektu.
2. Příjemce/příjemce-koordinátor plní povinnost poskytování informací podle odst. 1 tohoto článku prostřednictvím poskytovatele, kterému předává údaje o projektu (data CEP). Údaje o uplatněných, poskytovatelem schválených výsledcích (data RIV) ke zveřejnění prostřednictvím Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací (IS VaVaI) předává každý účastník projektu, který výsledek vlastní v souladu s článkem 11, odst. 6 těchto všeobecných podmínek.
3. Při změně této smlouvy je příjemce/ příjemce-koordinátor povinen předat poskytovateli informace o změně údajů zveřejňovaných v IS VaVaI - CEP.
4. Formu předání informací a lhůty pro předání informací dle odst. 1 a 2 tohoto článku stanoví poskytovatel.

Příjemce/příjemce-koordinátor předloží poskytovateli:

- a) data dodávaná do Centrální evidence projektů výzkumu a vývoje (CEP) v termínu do 4. 2. v roce zahájení řešení projektu za podmínky, že příjemce/příjemci uzavřel/uzavřeli smlouvu o poskytnutí účelové podpory řešení projektu.

Příjemce/příjemci/ další účastník projektu prostřednictvím příjemce nebo příjemce-koordinátora předloží poskytovateli:

- b) data o všech uplatněných výsledcích řešení projektu odpovídajících platným datům Rejstříku informací o výsledcích (RIV), které vytvořil do 31. 12. posledního roku řešení, **nejpozději do 1. dubna roku 2023.**

Veškeré příjemcem/ dalším účastníkem projektu v průběhu řešení projektu uplatněné výsledky, které byly poskytovateli předloženy k zhodnocení, a poskytovatel je schválil, je nutné předávat do v IS VaVaI - RIV v poskytovatelem stanoveném

termínu bez odkladu. Příjemce je oprávněn uplatněné výsledky projektu, které získal nebo kterých dosáhl i po ukončení řešení (účelové podpory) projektu předložit poskytovateli ke schválení a následně je vložit do IS VaVaI- RIV. **Poskytovatel si vyhrazuje právo na vrácení celé poskytnuté dotace za předchozí rok** při nesplnění povinnosti předat data do RIV ve stanovených termínech. **Poskytovatel si vyhrazuje právo na vrácení celé poskytnuté dotace za celou dobu řešení** při neuplatnění a/nebo neschválení poskytovatelem **alespoň 85% projektem předpokládaných hlavních, aplikovaných výsledků** (včetně specifického výsledku E-uspořádání výstavy společně s vydáním kritického katalogu výstavy jako výsledku B). **V případech jediného projektem předpokládaného hlavního, aplikovaného výsledku** (včetně specifického výsledku E-uspořádání výstavy společně s vydáním kritického katalogu výstavy jako výsledku B) **si poskytovatel rovněž vyhrazuje právo na vrácení celé poskytnuté dotace za celou dobu řešení** při neuplatnění a/nebo poskytovatelem neschválení tohoto jediného hlavního výsledku projektu podporovaného z programu NAKI II v platné struktuře dat.

- c) Data budou předána ve formátu a předepsané struktuře platné pro příslušný rok, které schvaluje Rada pro výzkum, vývoj a inovace. Závazná data spolu s pokyny k vyplnění a kontrole se uveřejňují v informacích pro dodavatele dat na internetové adrese <https://www.rvvi.cz/>.

Článek 16

Zachování mlčenlivosti

1. Smluvní strany jsou povinny zachovat mlčenlivost o údajích, podkladech a vnesených právech, které jim byly poskytnuty, a byly označeny jako důvěrné.
2. Závazek mlčenlivosti končí:
 - a) pokud se obsah těchto údajů, podkladů a vnesených práv stane veřejně přístupným, a to na základě jiných prací prováděných mimo rámec této smlouvy nebo na základě opatření, která nesouvisejí s těmito smluvními pracemi,
 - b) sdělením těchto údajů, podkladů a vnesených práv bez požadavku mlčenlivosti nebo pozdějším odvoláním požadavku mlčenlivosti těmi, kteří požadavek stanovili.
3. Pokud jsou smluvní strany na základě této smlouvy oprávněny předávat údaje, podklady a vnesená práva dalším osobám, jsou povinny zajistit, aby tyto osoby zachovávaly mlčenlivost a veškeré údaje používaly jen k účelům, k nimž jim byly předány.

Část C – Úhrada nákladů

Článek 17

Uznané náklady

1. Uznané náklady jsou způsobilé náklady nebo výdaje ve výzkumu, vývoji a inovacích, které poskytovatel schválil a jsou zdůvodněné jako nutné pro řešení projektu, které budou vynaloženy během jeho řešení, prokazatelné a přiřazené k souhrnu schválených činností.
2. Uznané náklady se člení na:
 - **poskytovatelem uznané náklady projektu celkem**, které jsou rovny nákladům, které uzná poskytovatel z uchazečem navrhovaných způsobilých nákladů projektu celkem,
 - **poskytovatelem uznané náklady projektu z účelových výdajů MK (z účelové podpory programu NAKI II) celkem**, které jsou rovny nákladům, které uzná poskytovatel z uchazečem požadovaných způsobilých nákladů projektu a které budou hrazeny z účelových výdajů MK - programu NAKI II. Všechny finanční prostředky poskytnuté poskytovatelem jako podpora na řešení projektu výzkumu a vývoje mají charakter účelových finančních prostředků. Tyto finanční prostředky jsou poskytovány právními osobám - výzkumným organizacím na základě „Smlouvy/Rozhodnutí o poskytnutí účelové podpory na řešení programového projektu“ v souladu se zákonem č. 130/2002 Sb., zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací.
3. O uznaných nákladech je příjemce povinen vést oddělenou evidenci podle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.
4. **Do uznaných nákladů lze zahrnout:**
 - a) **Osobní náklady nebo výdaje** (včetně stipendií na výzkum, vývoj a inovace podle zákona o vysokých školách).
 - (1) Osobní náklady nebo výdaje zahrnují zejména osobní náklady nebo výdaje na výzkumné a vývojové zaměstnance, akademické pracovníky, studenty, techniky, laboranty a další pomocný personál příjemce/ dalšího účastníka, včetně zaměstnanců dělnických profesí podílejících se na řešení projektu. V rámci osobních nákladů lze uplatňovat náklady na povinné zákonné odvody placené zaměstnavatelem (povinné pojistné na sociální zabezpečení a sociální politiku zaměstnanosti, povinné pojistné na veřejné zdravotní pojištění atd.) a přiděl do fondu kulturních a sociálních potřeb (nebo jiného obdobného fondu) nebo jeho poměrnou část (pokud není takový fond tvořen přiděly ze zisku), a to ve výši odpovídající příslušným mzdovým prostředkům.
 - (2) Výše osobních nákladů osob v návrhu projektu uvedených a na řešení projektu se podílejících musí odpovídat pracovnímu úvazku na řešení projektu. Nulová výše osobních nákladů se nepřipouští. Současně se nepřipouští nezdůvodněné plošné meziroční procentní nárůsty osobních nákladů při nezměněném pracovním úvazku, pokud nejsou vyvolány změnou platných právních předpisů. Osobními náklady jsou pouze náklady vynakládané na úhradu mezd a platů v rámci pracovněprávních vztahů podle zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce, ve znění

pozdějších předpisů. Jedná se o náklady (pro jednoho pracovníka lze využít jen jednu z uvedených možností):

4. na mzdy a platy, včetně pohyblivých složek, náhrad za dovolenou na zotavenou a náhrad za dočasnou pracovní neschopnost zaměstnanců přijatých na základě pracovní smlouvy výhradně jen na řešení projektu, přičemž součet všech úvazků hrazených z účelových výdajů poskytovatele může u jednoho pracovníka činit maximálně 100 % úvazku.
5. na příslušnou část mezd a platů, včetně pohyblivých složek, náhrad za dovolenou na zotavenou a náhrad za dočasnou pracovní neschopnost zaměstnanců, kteří nejsou do pracovního poměru přijati na řešení projektu, ale na jeho řešení se podílejí, a to ve vyšší podílu jejich pracovního úvazku na řešení projektu, přičemž součet všech úvazků hrazených z účelových výdajů poskytovatele může u jednoho pracovníka činit maximálně 100 % úvazku; souběh částečného pracovního úvazku hrazeného z účelových výdajů projektu a pracovního úvazku zaměstnance vůči uchazeči/spoluuchazeči je poskytovatelem akceptován, pokud nejde o práce, které jsou stejně druhově vymezeny,
6. na úhradu dohod o pracovní činnosti nebo dohod o provedení prací konaných mimo pracovní poměr, které byly uzavřeny výhradně na řešení projektu.;
7. na autorské honoráře. Autorské honoráře v položce služby se pro účely tohoto programu nepřipouští, a to po celou dobu řešení projektu, proto v případě přijetí projektu k podpoře nelze tyto náklady uplatnit v položce služby v rámci změn projektů.
8. na stipendia studentů, doktorandů atp., kteří se na projektu podílejí.

b) Náklady nebo výdaje na pořízení majetku

(1) Mezi způsobilé náklady lze zařadit:

- **náklady na pořízení dlouhodobého hmotného majetku** (přístroje, stroje, zařízení, samostatné movité věci, popřípadě soubory movitých věcí se samostatným technickoekonomickým určením a další dlouhodobý hmotný majetek, který byl nabyt úplatně, přeměnou nebo vytvořen vlastní činností, jeho vstupní cena je vyšší než 40 tis. Kč a má provozně technickou funkci delší než jeden rok). Bude-li se jednat o příjemce/ dalšího účastníka, který je plátcem DPH, jedná se o cenu 40 tis. Kč bez DPH; v případě uchazeče - neplátce DPH se jedná o částku 40 tis. Kč včetně DPH);
- **náklady na pořízení dlouhodobého nehmotného majetku** (software, databáze a další dlouhodobý nehmotný majetek, který byl nabyt úplatně, přeměnou nebo vytvořen vlastní činností, jeho vstupní cena je vyšší než 60 tis. Kč a jeho doba použitelnosti je delší než jeden rok). Bude-li se jednat o příjemce/ dalšího účastníka, který je plátcem DPH, jedná se o cenu 60 tis. Kč

bez DPH; v případě uchazeče - neplátce DPH se jedná o částku 60 tis. Kč včetně DPH);

- **na pořízení drobného hmotného majetku** (přístroje, stroje, zařízení, samostatné movité věci, popřípadě soubory movitých věcí se samostatným technickoekonomickým určením, které jsou inventarizovány), jenž byl nabyt úplatně, přeměnou nebo vytvořen vlastní činností, jehož vstupní cena je nižší nebo rovna 40 tis. Kč a má provozně technickou funkci delší než jeden rok. Bude-li se jednat o příjemce/ dalšího účastníka, který je plátcem DPH, jedná se o cenu do 40 tis. Kč bez DPH; v případě uchazeče - neplátce DPH se jedná o částku do 40 tis. Kč včetně DPH;
 - **náklady na pořízení drobného nehmotného majetku** (software, databáze a další nehmotný majetek, který je inventarizován), jenž byl nabyt úplatně, přeměnou nebo vytvořen vlastní činností, jehož vstupní cena je nižší nebo rovna 60 tis. Kč a má provozně technickou funkci delší než jeden rok. Bude-li se jednat o příjemce/ dalšího účastníka, který je plátcem DPH, jedná se o cenu do 60 tis. Kč bez DPH; v případě uchazeče - neplátce DPH se jedná o částku do 60 tis. Kč včetně DPH).
- (2) Výše nákladů na pořízení dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku příjemce/ dalšího účastníka ve společném projektu používaného v přímé souvislosti s řešením projektu, se stanoví následovně a příslušný výpočet musí být vždy uveden jako součást komentáře uplatněné položky těchto nákladů:
- výše uznaných nákladů na pořízení dlouhodobého hmotného/nehmotného majetku s dobou upotřebitelnosti delší, než je doba řešení projektu, nebo na pořízení hmotného/nehmotného majetku, jehož pořizovací cena je vyšší než 40 tis. Kč / 60 tis. Kč (bude-li se jednat o uchazeče, který je plátcem DPH, jedná se o cenu 40 tis. Kč / 60 tis. Kč bez DPH; v případě uchazeče - neplátce DPH se jedná o částku 40 tis. Kč / 60 tis. Kč včetně DPH) a provozně technické funkce delší než 1 rok a současně delší, než je doba řešení projektu, se stanoví ve výši, která je rovna výši odpisů odpovídající délce období a podílu předpokládaného užití tohoto majetku pro řešení projektu. V komentáři bude uvedena celková cena pořizovaného majetku, výše odpisů v jednotlivých letech provozně technické funkce tohoto majetku dle příslušné odpisové skupiny (dle přílohy č. 1 zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, v platném znění) a zvoleného způsobu odpisování příjemcem (§ 26 a násl. zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, v platném znění) a výpočet odpovídající době používání majetku a předpokládanému využití (procenty) pro řešení projektu. Pro výpočet doby odpisování majetku zařazeného do příslušné odpisové skupiny se pro účely projektu použije stanovená minimální doba odpisování dle § 30 zákona č. 586/1992 Sb.,
 - výše uznaných nákladů na pořízení dlouhodobého hmotného/nehmotného majetku s dobou upotřebitelnosti rovnou nebo kratší, než je doba řešení

projektu, nebo na pořízení hmotného/nehmotného majetku, jehož pořizovací cena je vyšší než 40 tis. Kč / 60 tis. Kč a který má provozně technické funkce delší než 1 rok a současně rovné nebo kratší, než je doba řešení projektu, se stanoví jako pořizovací cena majetku x míra využití pro řešení projektu vyjádřená v procentech,

- (3) V případě pořízení dlouhodobého majetku, který je jedinečný z hlediska potřeb řešení projektu, se jako součást komentáře k rozpočtu projektu vyžaduje přesná specifikace tohoto majetku, typové označení, parametry popisující pořizovaný dlouhodobý hmotný/nehmotný majetek a způsob, jakým byl vybrán jedinečný dodavatel pořizovaného majetku, jaká je tržní cena a příp. kurz platný v době podání návrhu projektu s uvedením výpočtu dle zadávací dokumentace. Komentář k této položce musí obsahovat věcné zdůvodnění, proč je pořízení tohoto dlouhodobého majetku od konkrétního dodavatele pro řešení projektu nezbytné (např. na základě parametrů nezbytných pro řešení projektu). V takovém případě je cena pořizovaného majetku konečná a není nutné postupovat dle zákona č. 134/2016 Sb., pokud vnitřní předpis výzkumné organizace nestanovuje jiný postup (např. centrální nákup).
- (4) V případě pořízení dlouhodobého majetku, který není jedinečný z hlediska potřeb řešení projektu, se jako součást komentáře k rozpočtu projektu vyžaduje specifikace tohoto majetku, parametry popisující pořizovaný dlouhodobý hmotný/nehmotný majetek a jaká je obvyklá cena a příp. kurz platný v době podání návrhu na jeho pořízení. V tomto případě se jedná o cenu orientační uvedenou do přihlášky projektu, příčemž konkrétní dodavatel musí být vybrán na základě zákona č. 134/2016 Sb.
- (5) U každé uplatněné dlouhodobé majetkové položky bude jednoznačně uvedeno, zda se jedná o pořízení majetku, který je jedinečný nebo pořízení majetku, který není jedinečný.
- (6) Výše nákladů na pořízení drobného hmotného a nehmotného majetku příjemce nebo dalších účastníků projektu, používaného v přímé souvislosti s řešením projektu, je dána celkovou cenou pořizovaného majetku, při jehož pořízení se postupuje dle zákona č. 134/2016 Sb., pokud vnitřní předpis výzkumné organizace nestanovuje jinak.

c) Další provozní náklady nebo výdaje

- (1) Z hlediska platného znění zákona č. 130/2002 Sb. jde o tzv. „přímé doplňkové náklady nebo výdaje“. Z hlediska Programu a zachování stejných podmínek s projekty přijatými v první veřejné soutěži řešenými od r. 2016 jsou tyto náklady nebo výdaje označeny jako „Další provozní náklady nebo výdaje“.
- (2) Další provozní náklady nebo výdaje jsou přímé neinvestiční náklady nebo výdaje vzniklé v přímé časové a věcné souvislosti při řešení projektu, jejichž vynaložení je nezbytné k realizaci projektu. Patří sem:

- náklady nebo výdaje na provoz majetku zakoupeného mimo projekt, které zahrnují náklady nebo výdaje na údržbu, provoz a odpisy hmotného/nehmotného majetku s provozně technickými funkcemi delšími než 1 rok, který nebyl zakoupen/pořízen z prostředků na řešený projekt a současně bude pro řešení projektu průkazně užíván. Tyto náklady musí být konkrétně specifikovány uvedením tohoto majetku, druhu provozního nákladu nebo výdaje a jeho výše s tím, že odpisy lze hradit pouze do výše odpovídající délce období a podílu předpokládaného užití tohoto majetku pro řešení projektu;
- náklady na materiál,
- cestovní náhrady v souladu se zvláštním právním předpisem vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu. Cestovné jsou náklady zahrnující veškeré náklady na pracovní cesty v souladu s ustanoveními § 173 až 181 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a to až do výše tímto zákonem stanovené nebo umožněné, a to pro řešitele, ostatní řešitele a další osoby podílející se na řešení projektu. Jedná se o náklady vzniklé výhradně v přímé souvislosti s řešením projektu včetně pracovních pobytů a cest konaných v souvislosti s aktivní účastí na konferencích. Rovněž se jedná o cestovné i náklady na pobyty zahraničních pracovníků účastnících se řešení projektu. V případě konání pracovních cest do zahraničí se jedná o náklady pouze na dobu pobytu, která odpovídá době konání akce, na kterou je pracovník vyslán,
- náklady nebo výdaje na zveřejňování výsledků projektu, včetně nákladů a výdajů na zajištění práv k těmto výsledkům výzkumu a vývoje, pokud je nelze zařadit pod jinou rozpočtovou položku (např. služby). Za způsobilé náklady nebo výdaje jsou dále považovány patentové a licenční platby za výkon práv z průmyslového vlastnictví vztahující se k předmětům průmyslového vlastnictví (např. patentům, vynálezům, průmyslovým vzorům, licenčním poplatkům za užití autorského díla) užívaným v přímé souvislosti s řešením projektu a nezbytným k jeho řešení, a to pouze za dobu, po kterou jsou práva z průmyslového vlastnictví vykonávána pro řešení projektu (nejdéle tedy po dobu řešení projektu).

(3) Výše nákladů v případě:

- kdy doba vykonávání práv z průmyslového vlastnictví je delší než doba, po kterou budou práva využívána pro řešení projektu, se způsobilé náklady stanoví podle vzorce:

$$U_{(N)} = (A/B) \times C \times D,$$

kde $U_{(N)}$ jsou způsobilé náklady, A je doba, po kterou budou práva využívána pro řešení projektu, B je doba provozně technické funkce (v souladu se zákonem č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů), C je pořizovací cena práv a D je podíl jeho využití pro řešení projektu,

- kdy doba vykonávání práv z průmyslového vlastnictví je rovna době řešení projektu nebo je kratší, se způsobilé náklady stanoví ze vzorce:

$$U_{(N)} = C \times D,$$

kde symboly $U_{(N)}$, C a D mají stejný význam jako v první odrážce tohoto odstavce.

d) Náklady nebo výdaje na služby

- (1) Náklady nebo výdaje na služby, které musí být nakoupeny za tržní ceny, využívané v přímé souvislosti s řešením projektu, mohou činit maximálně **40 %** celkových uznaných nákladů projektu.
- (2) V případě pořízení služby, která je jedinečná z hlediska potřeb řešení projektu, se jako součást komentáře k rozpočtu projektu vyžaduje přesná specifikace předmětu této služby a způsob, jakým byl vybrán jedinečný dodavatel pořizované služby, jaká je tržní cena a příp. kurz platný v době podání návrhu projektu. Komentář k této položce musí obsahovat věcné zdůvodnění, proč je pořízení této služby od konkrétního dodavatele pro řešení projektu nezbytné (např. jedná se o jediného dodavatele služby na trhu). V takovém případě je cena pořizované služby konečná a není nutné postupovat dle zákona č. 134/2016 Sb., pokud vnitřní předpis výzkumné organizace nestanovuje jiný postup (např. centrální nákup).
- (3) V případě pořízení standardní služby, která není jedinečná z hlediska potřeb řešení projektu, se jako součást komentáře k rozpočtu projektu vyžaduje specifikace této služby a jaká je obvyklá cena služby a příp. kurz platný v době pořízení služby. V tomto případě se jedná o cenu orientační uvedenou do přihlášky projektu, přičemž konkrétní dodavatel musí být vybrán na základě zákona č. 134/2016 Sb.
- (4) U každé jednotlivé uplatněné položky služeb bude jednoznačně uvedeno, zda se jedná o pořízení služby, která je jedinečná, nebo o pořízení standardní služby, která není jedinečná. Neuvedení bude důvodem pro vyřazení návrhu projektu z veřejné soutěže.
- (5) Za uznané náklady jsou považovány náklady na pojištění exponátů pro zveřejnění výsledků druhu E – uspořádání výstavy v případě, že stát na pojištění neposkytuje státní záruku s tím, že výběr dodavatele pojištění se řídí zákonem č. 134/2016 Sb.

e) Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje

- (1) Z hlediska platného znění zákona č. 130/2002 Sb. jde o tzv. „nepřímé doplnkové náklady nebo výdaje na režie“. Z hlediska Programu a zachování stejných podmínek s projekty přijatými v první veřejné soutěži řešenými od r. 2016 jsou tyto náklady nebo výdaje označeny jako „Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje“.

- (2) Doplňkové (režijní) náklady nebo výdaje jsou podílem na společných provozních nákladech organizace (režii) jako nákladech, které nelze přímo přiřadit ke konkrétnímu projektu (tzv. nepřímé náklady).
- (3) Musejí vzniknout v přímé časové a věcné souvislosti s řešením projektu, např. náklady na proporčně rozpočítávané síťové služby jako jsou energie, média, telekomunikační a datové služby, poštovné atd. Nesmí zahrnovat osobní náklady osob podílejících se na řešení projektu včetně dalších pracovníků nebo další přímé náklady a výdaje, které lze v projektu specifikovat nebo náklady nebo výdaje na odpisy dlouhodobého hmotného/nehmotného majetku (v rámci podpory z programu NAKI II nelze obecně vytvářet zdroje na obnovu materiálně technického vybavení majetku příjemce/ dalšího účastníka, vyjma položky, která je uplatnitelná v další provozní nákladech nebo výdajích podle písm. c) odst. (2) první odrážky (provoz a odpisy hmotného/nehmotného majetku s provozně technickými funkcemi delšími než 1 rok, který nebyl zakoupen/pořízen z prostředků na řešený projekt a současně bude pro řešení projektu průkazně užíván).
- (4) Tyto náklady mohou činit maximálně 8 % celkových uznaných nákladů projektu. Nad tuto hranici nelze poskytnout účelovou podporu.
- (5) Doplňkové (režijní) náklady nebo výdaje plánované v návrhu projektu nelze překročit ani žádat o jejich navýšení v průběhu řešení projektu. Nejsou-li tyto náklady požadovány v návrhu projektu, nelze je zahrnout mezi uznané náklady.

5. Do způsobilých nákladů projektu (bez ohledu na zdroj financování) nelze zahrnout zejména zisk, daň z přidané hodnoty (platí u příjemce/ dalšího účastníka, kteří jsou plátcí této daně a kteří uplatňují její odpočet nebo odpočet její poměrné části), náklady na meziroční inflační nárůst, náklady na marketing, propagaci výsledků (inzerce, reklama apod.), prodej a distribuci výrobků, úroky z dluhů, náklady na finanční pronájem a pronájem s následnou koupí, manka a škody, náklady na pohoštění, dary a reprezentaci, náklady na běžné vybavení pracoviště (výjimku tvoří přístroje a zařízení nutné pro řešení projektu, jejichž nezbytnost byla v návrhu projektu odůvodněná), náklady na vydání periodických publikací, učebnic a skript a náklady na vydání knih v případě, když nejsou výlučně dedikovány projektu NAKI II, opravy nebo údržbu místností, stavby včetně pořízení budov a pozemků, rekonstrukce budov nebo místností, nábytek či zařízení, a další náklady, které bezprostředně nesouvisí s předmětem řešení projektu. **Tyto náklady jsou vyloučeny ze způsobilých, tedy i uznatelných nákladů po celou dobu řešení projektu, nelze o tyto náklady žádat v rámci změn projektů.**

6. O zdůvodněnou změnu mezi jednotlivými položkami uznaných nákladů, může příjemce/ příjemce-koordinátor požádat poskytovatele písemně nejpozději 60 kalendářních dnů před koncem kalendářního roku. Na pozdější žádosti nebude brát poskytovatel zřetel. Poskytovatel upozorňuje, že v případě druhé a další změny rozpočtu projektu v daném roce se bude tento návrh změny rozpočtu posuzovat společně s již provedenými změnami

a v případě jejich ekonomického nesouladu nelze druhý a další návrh změny rozpočtu projektu přijmout.

7. Převody finančních prostředků mezi jednotlivými položkami schválených uznaných nákladů musí být uvedeny ve vyúčtování a řádně zdůvodněny v průběžné zprávě projektu za příslušný rok nebo v závěrečné zprávě za poslední rok řešení.
8. Příjemce/ další účastník je povinen dodržet stanovenou a poskytovatelem schválenou výši a strukturu uznaných nákladů za jednotlivé roky řešení a uznané náklady na projekt celkem.
9. Veřejné vysoké školy a veřejné výzkumné instituce mohou převést z účelově určených veřejných prostředků poskytnutých v daném kalendářním roce na projekt **max. 5%** poskytnutých prostředků **do fondu účelově určených prostředků**. Převod účelově určených prostředků veřejná vysoká škola a veřejná výzkumná instituce písemně oznámí poskytovateli spolu se zdůvodněním do 7 kalendářních dnů ode dne zjištění této skutečnosti. Takto převedené účelové finanční prostředky musí být vyčerpány nejpozději do data schváleného ukončení projektu a použity výhradně na daný projekt. V posledním roce řešení projektu nelze nedočerpané prostředky účelové podpory programu NAKI II převádět do fondu účelově určených prostředků. Nedočerpané prostředky fondu účelově určených prostředků k 31. 12. posledního roku řešení projektu a nedočerpané prostředky z účelové podpory programu NAKI II za poslední rok řešení projektu budou odvedeny do státního rozpočtu nejpozději při vypořádání se státním rozpočtem v roce následujícím po posledním roce řešení a podpory projektu, a to v termínech stanovených pro toto vypořádání poskytovatelem.

Článek 18

Evidence nákladů

1. Každý příjemce/ další účastník projektu je povinen vést v účetnictví oddělenou analytickou evidenci nákladů a výdajů financovaných z prostředků určených k řešení projektu pro každý jednotlivý projekt a oznámit poskytovateli při zahájení prací kód, pod kterým je veden v oddělené analytické evidenci nákladů a tento uvádět na dokladech pro zúčtování podpory za příslušný rok.
2. Každý příjemce/ další účastník projektu je povinen poskytnout na vyžádání poskytovatele údaje pro potřeby finanční kontroly projektu.
3. Každý příjemce/příjemce-koordinátor je povinen přímo a neprodleně písemně informovat poskytovatele o zjištěné skutečnosti, že objem skutečně vynaložených nákladů je nižší nebo vyšší než poskytovatelem uznané náklady projektu.
4. Uznané náklady projektu celkem a uznané náklady projektu z účelových výdajů MK (z účelové podpory programu NAKI II) poskytovatel schválil jako náklady nutné k realizaci projektu, které budou vynaloženy během jeho řešení, budou zdůvodněné, prokazatelné a přiřazené ke schváleným činnostem. Výše uznaných nákladů celkem a uznaných nákladů projektu z účelových výdajů MK (z účelové podpory programu NAKI II) nesmí být v průběhu řešení projektu změněna o více než 50 % oproti celkovým uznaným nákladům a/nebo podpoře z účelových výdajů MK- programu NAKI II, jak o

nich poskytovatel rozhodl při vyhlášení výsledků veřejné soutěže ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích.

Článek 19

Výkazy nákladů

1. Výkazy nákladů jsou předkládány v termínu a formě stanovené v článku 4 smlouvy. Tyto výkazy budou pokrývat období za každý kalendářní rok po celou dobu řešení projektu.
2. Příjemce/další účastník poskytne údaje požadované poskytovatelem pro finanční kontrolu projektu.
3. Příjemce/další účastník je povinen vést o poskytnuté podpoře účetnictví v souladu s platnými právními předpisy. Účetní evidenci je příjemce/další účastník povinen uchovávat po dobu pěti let od poskytnutí poslední účelové podpory. Kopie veškerých účetních dokladů souvisejících s realizací projektu musí být uloženy u osoby odpovědné za realizaci projektu určené příjemcem v projektu.

Část D - Kontroly

Článek 20

Kontroly

1. Každý příjemce je povinen uchovávat a na požádání zpřístupnit poskytovateli informace a dokumenty, které potvrdí dodržení plánu na uplatnění výsledků a závazků při využití a zpřístupnění výsledků z řešení projektu.
2. Poskytovatel je oprávněn provádět kontrolu plnění cílů projektu, postupu prací na řešení projektu včetně kontroly účelnosti a využití účelové podpory z programu NAKI II a uznaných nákladů, uplatněných výsledků projektu a finanční kontrolu.
3. Kontrolu je poskytovatel oprávněn provést kdykoliv v době řešení projektu a následně do pěti let po ukončení řešení projektu nebo předčasného zastavení projektu.
4. Finanční kontrola bude prováděna v souladu se zákonem č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole) a vyhláškou č. 416/2004 Sb., kterou se provádí zákon o finanční kontrole, ve znění pozdějších předpisů.
5. Osobám provádějícím kontrolu je příjemce povinen poskytnout na pracovištích příjemce volný přístup k osobám podílejícím se na řešení projektu, ke všem dokumentům, počítačovým záznamům a zařízením, která souvisí s řešením projektu.
6. Povinnosti příjemce při provádění kontroly poskytovatelem vymezují právní normy uvedené v odst. 4 tohoto článku a zákon č. 255/2012 Sb., o kontrole (kontrolní řád), v platném znění.

Část E – Realizace výsledků

Článek 21

Plán na uplatnění výsledků

1. Plán na uplatnění výsledků (PUV) předkládá příjemce/příjemce-koordinátor nejpozději se závěrečnou zprávou projektu.
2. Obsah plánu na uplatnění výsledků je vymezen platným formulářem, který je zveřejněn na webové stránce poskytovatele www.mkcr.cz v sekci Struktura, část Výzkum a vývoj.
3. Příjemce/příjemce-koordinátor je povinen písemně informovat poskytovatele o tom, zda a jak jsou plněny jednotlivé etapy PUV dle časového harmonogramu, vždy nejméně jedenkrát ročně k 31. 12. příslušného kalendářního roku, a to po dobu 5 let po ukončení řešení a podpory projektu.

V Praze dne 22. ledna 2018

.....
[Redacted signature]

poskytovatel

(jméno a podpis zastupující osoby či osoby zmocněné)
zmocněné)

otisk razítka



[Redacted signature]

příjemce

(jméno a podpis zastupující osoby či osoby

otisk razítka



**PŘIHLÁŠKA NÁVRHU PROJEKTU PROGRAMU NA PODPORU
APLIKOVANÉHO VÝZKUMU A EXPERIMENTÁLNÍHO VÝVOJE
NÁRODNÍ A KULTURNÍ IDENTITY NA LÉTA 2016 AŽ 2022 (NAKI II)**

**Kód programu DG
NA ROK 2018**

ČÍSLO PŘIHLÁŠKY

176

Projekt:

společný projekt uchazeče a spoluuchazeče/ů (typ: příjemce + další účastník(ci) projektu)

D

A. Základní údaje o projektu

A.I. Identifikace projektu

Název návrhu projektu:

Pokročilá extrakce a rozpoznávání obsahu tištěných a rukou psaných digitalizátů pro zvýšení jejich přístupnosti a využitelnosti

Globální cíl/e programu (číselné a slovní vymezení globálního cíle), který projekt svými cíli dílčím způsobem naplňuje:

Globální cíl č. 1: Národní identita

Globální cíl č. 2: Kulturní dědictví

Specifický cíl/e globálního cíle, který projekt svými cíli dílčím způsobem naplňuje:

Specifický cíl č. 1.1 Výzkum a jeho uplatnění - historické vědní obory a archeologie

Specifický cíl č. 1.3 Výzkum a jeho uplatnění - umělecká tvorba

Specifický cíl č. 2.1 Výzkum a jeho uplatnění - kulturní dědictví a území s historickými hodnotami

Specifický cíl č. 2.2 Technologie a postupy pro ochranu kulturního dědictví.

Akademické a vědecké tituly, jméno a příjmení řešitele uchazeče/příjemce (osoby odpovědné uchazeči/příjemci za řešení projektu):

[REDACTED]

Název uchazeče/příjemce:

Vysoké učení technické v Brně

Úplná adresa sídla uchazeče/příjemce, včetně PSČ:

Antonínská 548/1, 601 90 Brno-střed

Identifikační číslo uchazeče/příjemce:

00216305

Telefonní číslo, fax, e-mail řešitele uchazeče/příjemce:

[Redacted]

Tato přihláška obsahuje stran:

51

Datum:

25.4.2017

Osoba, oprávněná jednat za uchazeče/příjemce jako statutární zástupce, jedná na základě plné moci (ANO/NE):

NE

Osoba, oprávněná jednat za uchazeče/příjemce jako statutární zástupce:



Jméno a podpis osoby oprávněné jednat za uchazeče/příjemce jako statutární zástupce a otisk razítka právnické osoby

Název spoluuchazeče v roli dalšího účastníka:

Moravská zemská knihovna v Brně

Akademické a vědecké tituly, jméno a příjmení řešitele spoluuchazeče/dalšího účastníka (osoby odpovědné spoluuchazeči/dalšímu účastníkovi za řešení projektu):

[REDACTED]

Osoba, oprávněná jednat za spoluuchazeče/dalšího účastníka jako statutární zástupce, jedná na základě plné moci (ANO/NE):

NE

Osoba, oprávněná jednat za spoluuchazeče/dalšího účastníka jako statutární zástupce:

MORAVSKÁ ZEMSKÁ KNIHOVNA
601 87 BRNO
Kounicova 65a 12

[REDACTED]
Jméno a podpis osoby oprávněné jednat za spoluuchazeče/dalšího účastníka jako statutární zástupce a otisk razítka právnické osoby

A.II. Zpracování osobních údajů

Souhlas se zpracováním osobních údajů:

Uděluji svolení a svým podpisem stvrzuji svůj výslovný souhlas s tím, aby Ministerstvo kultury (dále jen „MK“) jako správce zpracovávalo mé osobní údaje uvedené v této přihlášce (tj. zejména jméno, příjmení, rodné číslo, adresu, elektronickou adresu a telefonní číslo), jakož i další osobní údaje, které vědomě poskytnu MK kdykoli později při písemném styku s ním, zvláště pak všechny údaje poskytnuté prostřednictvím Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (dále jen „IS VaVal“), a to pouze za účelem uvedeným níže. Tento souhlas uděluji na období, v němž bude probíhat veřejná soutěž, a v případě úspěchu v ní, rovněž na období, ve kterém bude řešen projekt, v obou případech však na dobu dalších deseti let (tj. doba povinné archivace všech dokumentů na MK) ode dne ukončení veřejné soutěže ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích, případně od ukončení řešení projektu. Beru na vědomí, že tento souhlas nemohu odvolat po dobu uvedenou v předchozí větě.

MK je jako správce povinno zpracovávat mé osobní údaje v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o ochraně osobních údajů“), jakož i dalšími obecně závaznými právními předpisy.

Beru na vědomí a souhlasím s tím, že MK bude mé osobní údaje zpracovávat za účelem vyplývajícím z podmínek účasti ve veřejné soutěži ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích, se kterými jsem se seznámil/a (tj. za účelem evidence a hodnocení přihlášky návrhu programového projektu do veřejné soutěže ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích vyhlášené MK na řešení výše uvedeného programu a pro veškeré úkony s tím související, zejména zpracování smluvní dokumentace a poskytnutí podpory na řešení projektu výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, bude-li projekt ve veřejné soutěži vybrán, písemné, elektronické a telefonní komunikace). MK je oprávněno pro potřeby IS VaVal zpracovávat poskytnuté osobní údaje. Beru na vědomí i skutečnost, že mnou poskytnuté osobní údaje v rozsahu jméno, příjmení, tituly budou zpřístupněny prostřednictvím IS VaVal a na webových stránkách MK třetím osobám.

Poučení:

Subjekt údajů má právo přístupu k informacím o své osobě, má právo na základě písemné žádosti dostat písemné informace ve smyslu § 12 zákona o ochraně osobních údajů a dále má práva stanovená v § 21 zákona o ochraně osobních údajů.

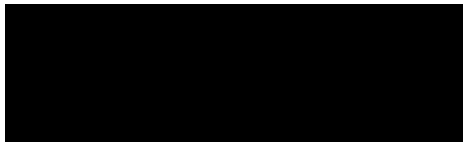
Název uchazeče/příjemce:

Vysoké učení technické v Brně

Osoba, oprávněná jednat za uchazeče/příjemce

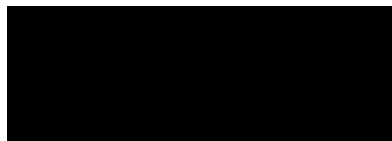
Jméno (titul, jméno, příjmení) a podpis osoby oprávněné jednat za uchazeče/příjemce jako statutární zástupce

Řešitel uchazeče/příjemce:

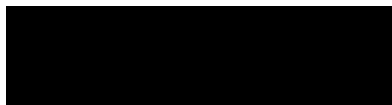


Jméno (titul, jméno, příjmení) a podpis řešitele uchazeče/příjemce

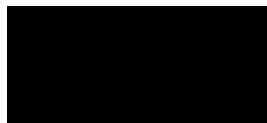
Ostatní řešitel/é uchazeče/příjemce:



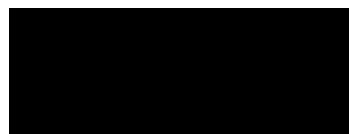
Jméno (titul, jméno, příjmení) a podpis ostatního/ch řešitele/ů uchazeče/příjemce



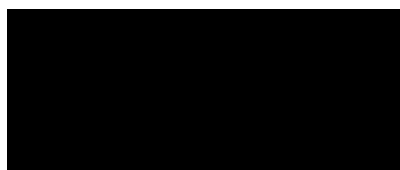
Jméno (titul, jméno, příjmení) a podpis ostatního/ch řešitele/ů uchazeče/příjemce



Jméno (titul, jméno, příjmení) a podpis ostatního/ch řešitele/ů uchazeče/příjemce



Jméno (titul, jméno, příjmení) a podpis ostatního/ch řešitele/ů uchazeče/příjemce



Jméno (titul, jméno, příjmení) a podpis ostatního/ch řešitele/ů uchazeče/příjemce

Název spoluuchazeče/dalšího účastníka:

Moravská zemská knihovna v Brně

Osoba, oprávněná jednat za spoluuchazeče/dalšího účastníka jako statutární zástupce:

.....

Jméno (titul, jméno, příjmení) a podpis osoby oprávněné jednat za spoluuchazeče/dalšího účastníka jako statutární zástupce

Řešitel spoluuchazeče/dalšího účastníka:

.....

Jméno (titul, jméno, příjmení) a podpis řešitele spoluuchazeče/dalšího účastníka

Ostatní řešitelé spoluuchazeče/dalšího účastníka

.....

Jméno (titul, jméno, příjmení) a podpis ostatního/ch řešitele/ů spoluuchazeče/dalšího účastníka

.....

Jméno (titul, jméno, příjmení) a podpis ostatního/ch řešitele/ů spoluuchazeče/dalšího účastníka

B. Specifikace projektu

B.I. Vymezení projektu

P01 * Identifikační kód projektu (znakový, max. délka 16) **P:**

PN1 * Kategorie výzkumu, experimentálního vývoje a inovací – kód (znakový, délka 2) **P:**

P02 * Kód programu, pod který projekt náleží (znakový, délka 2) **P:**

P03 * Název projektu v původním jazyce projektu (znakový, max. délka 254) **P:**

P04 * Název projektu anglicky (znakový, max. délka 254) **P:**

P1A * Datum zahájení projektu (znakový, délka 10) **P** (RRRR-MM-DD):

P2A * Datum ukončení projektu (znakový, délka 10) **P** (RRRR-MM-DD):

P09 * Kód důvěrnosti údajů poskytnutých do CEP (znakový, délka 1) **P:**

P12 * Hlavní obor projektu podle číselníku CEP a RIV (znakový, délka 2) **P:**

P13 * Vedlejší obor projektu podle číselníku CEP a RIV (znakový, délka 2) PP:

IN

P14 * Další vedlejší obor projektu podle číselníku CEP a RIV (znakový, délka 2) N:

P15 * Cíle řešení projektu v původním jazyce projektu (znakový, max. délka 2000) P:

Cílem projektu je vytvoření nástrojů a technologií pro zpřístupnění obsahu digitalizovaných historických dokumentů, které budou využívat aktuální vývoj v oblasti počítačového vidění, strojového učení a jazykového modelování a které v symbióze se současnými postupy a systémy vyhledávání, prezentace a zveřejňování digitalizátů umožní snažší vyhledávání a využití obsahu digitalizátů v případech, kde to dnes není technicky možné. V rámci projektu budou vytvořeny nástroje pro dosažení co nejvyšší úrovně automatizace v celém řetězci digitalizace a pro rozšíření automatické analýzy obsahu i na dokumenty, které nyní není možné automaticky zpracovat. Nástroje, které v projektu vzniknou, umožní automatickou kontrolu a zlepšování kvality digitalizátů, automatický přepis tištěných textů s kvalitou nedostatečnou pro aktuálně dostupné nástroje, polo-automatický přepis ručně psaných dokumentů a automatickou extrakci semantické informace z polo-strukturovaných dokumentů (např. evidenční štíky a matriky). Tyto nástroje a postupy budou ověřeny zpracováním vybraných sad digitalizátů také v rámci poloprovozu ve spolupráci s MZK.

P19 * Cíle řešení projektu v anglickém jazyce (znakový, max. délka 2000) P:

The project aims to create technology and tools which would improve accessibility of digitized historic documents. These tools, based on state of the art methods from computer vision, machine learning and language modeling, will enable existing digital archives and libraries to provide full-text search and content extraction for low quality historic printed and all hand written documents - which can not be automatically processed by the currently available tools. The project extends automation and capabilities of digitization pipeline by providing tools for automated quality assessment and control, quality improvement, automated text transcription of historic printed documents, semi-automated hand written text transcription, and automatic extraction of semantic information from semi-structured documents (e.g. library catalogs and birth records). The created tools and techniques will be validated by processing selected collections of digitized materials and by a pilot operation by cooperation with Moravian Library.

P23 * Klíčová slova - anglický jazyk (znakový, max. délka 254) P:

Optical character recognition, handwriting recognition, natural language processing, quality enhancement, language model, convolutional neural networks recurrent neural networks

P26 * Identifikační kódy obdobných projektů nebo výzkumných záměrů nebo identifikace rozhodnutí o poskytnutí institucionální podpory dlouhodobého koncepčního rozvoje VO v CEA (znakový, délka max. 254) PP:

DF11P01OVV011
DC06P02OUK002

P30 * Druh soutěže – kód (znakový, délka 2) PP:

VS

P31 * Identifikační kód soutěže (znakový, max. délka 13) PP:

SMK02018DG002

B.II. Financování projektu

Financování projektu v jednotlivých letech jeho řešení a za celou dobu řešení projektu:

(FR1)	Navrhované způsobilé náklady celkem (tis. Kč)	Požadované způsobilé náklady z účelových výdajů MK (tis. Kč)	Poskytovatelem uznané náklady celkem (pole CEP FR2) (tis. Kč)	Poskytovatelem uznané náklady z účelových výdajů MK (pole CEP FR3) (tis. Kč)
2018	4 645	4 645		
2019	4 991	4 991		
2020	4 991	4 991		
2021	4 992	4 992		
2022	4 995	4 995		
Celkem	24 614	24 614		

Jiné zdroje financování projektu než je podpora z účelových výdajů Ministerstva kultury:

(rok)	Jiné veřejné zdroje celkem (tis. Kč)	Specifikace	Neveřejné zdroje celkem (tis. Kč)	Specifikace
2018				
2019				
2020				
2021				
2022				
Celkem				

B.III. Základní informace o řešiteli a řešitelském týmu

Uchazeč/příjemce projektu (jeho název):

Vysoké učení technické v Brně

Řešitel příjemce (v poli G10 = GP):

1. **Příjmení, jméno, akademické a vědecké tituly řešitele odpovědného příjemci projektu:**

2. **Nejvyšší dosažené vzdělání (název školy, obor, rok ukončení studia):**

Vysokoškolské, doktorský program, Masarykova univerzita, FI - informatika, 1998

3. **Dosavadní výzkumná činnost (období, zaměstnavatel), stručný popis výzkumné činnosti s uvedením identifikačních kódů výzkumných programových projektů, grantových projektů či výzkumných záměrů, jichž se řešitel zúčastnil v jakékoliv roli:**

2015-2017, Vysoké učení technické v Brně, hlavní řešitel za tým VUT v mezinárodním projektu MixedEmotions – Social Semantic Emotion Analysis for Innovative Multilingual Big Data Analytics Markets, EC EU - Horizon 2020, 644632 – zodpovědnost za zpracování obrazové informace v rozsáhlých kolekcích.

2016-2020, CPK - Využití sémantických technologií pro zpřístupnění kulturního dědictví prostřednictvím Centrálního portálu knihoven, MK ČR, NAKI II, DG16P02R006 – vedení týmu z VUT v Brně.

2014-2017, Vysoké učení technické v Brně, řešitel národního projektu Využití zobrazovacích technik a počítačového plánování v traumatologii, TAČR - Program aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA, TA04011606 – konzultace metod rekonstrukce obrazu a strojového učení.

2014-2017, Vysoké učení technické v Brně, hlavní řešitel za tým VUT v mezinárodním projektu R5-COP: Reconfigurable ROS-based Resilient Reasoning Robotic Cooperating Systems, Artemis JU, 621447 – pokročilé techniky zpracování obrazu v robotických aplikacích.

2013-2015, Vysoké učení technické v Brně, hlavní řešitel za tým VUT v mezinárodním projektu JUNIPER – Java platform for high Performance and Real-time large scale data management, EU-7FP-ICT – distribuované zpracování rozsáhlých dat v prostředí moderních datových center.

2013-2014, Vysoké učení technické v Brně, hlavní řešitel za tým VUT v mezinárodním projektu SCAPE – SCALable Preservation Environments, EU-7FP-ICT – škálovatelnost řešení pro uchovávání digitálního obsahu v celoevropském kontextu.

2012-2015, Vysoké učení technické v Brně, hlavní řešitel za tým VUT v mezinárodním projektu IMPART – Intelligent Management Platform for Advanced Real-Time media processes, EU-7FP-ICT – sémantické technologie pro správu a řízení procesů uchovávání

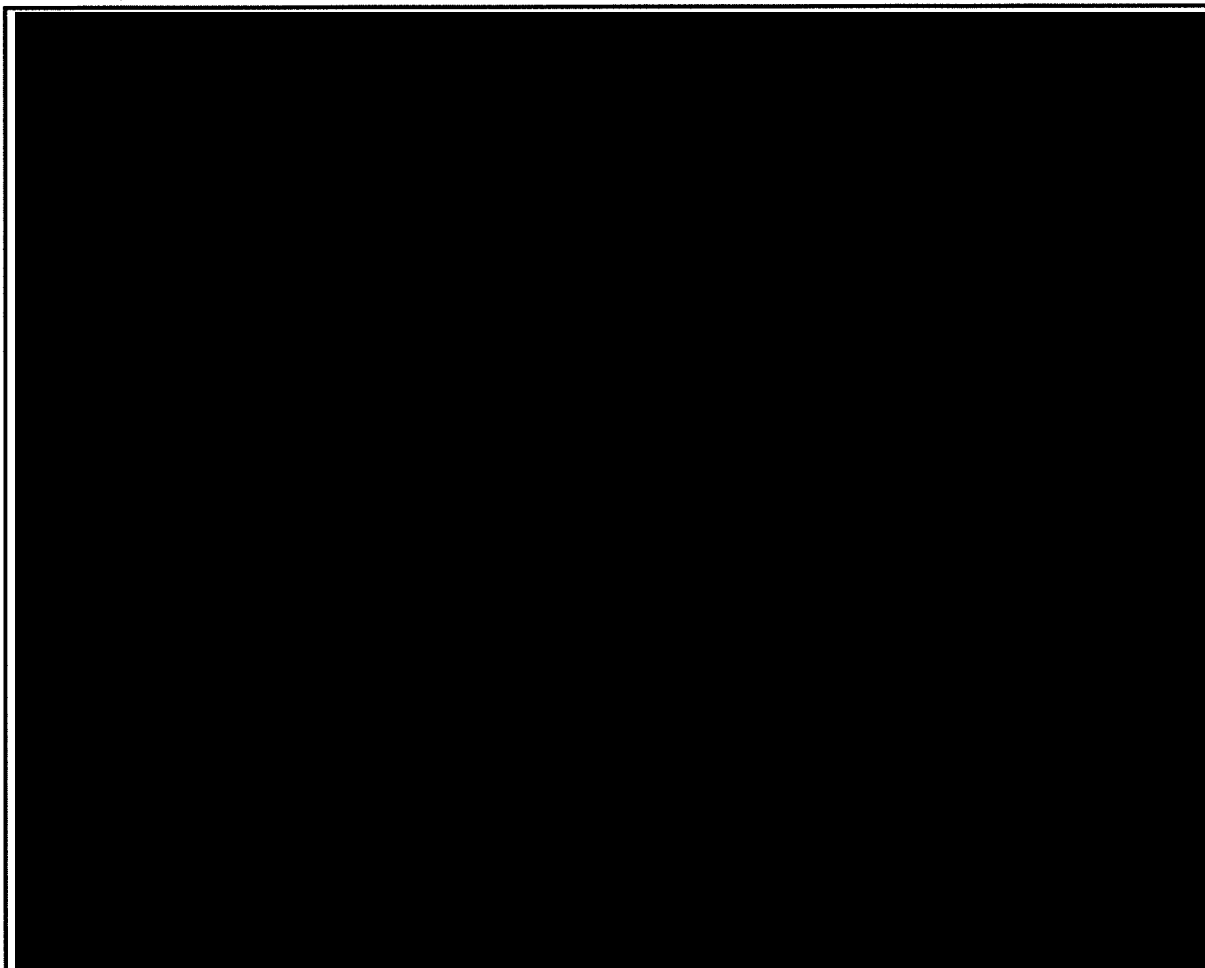
multimediálních dat.

2011-2013, Vysoké učení technické v Brně, hlavní řešitel za tým VUT v mezinárodním projektu DECIPHER – Digital Environment for Cultural Interfaces; Promoting Heritage, Education and Research, EU-7FP-ICT – obohacování obsahu vytvářeného evropskými muzei a galeriemi.

4. Jiná činnost (např. pedagogická a další odborná činnost dokládající splnění odborných předpokladů řešitele k řešení projektu):

Docent na Fakultě informačních technologií VUT v Brně, vedení Výzkumné skupiny znalostních technologií, výuka a garance předmětů Zpracování přirozeného jazyka, Skriptovací jazyky, Praktické aspekty vývoje software a Klasifikace a rozpoznávání, vedení doktorandů, diplomových a bakalářských prací. Přednášková činnost na odborných konferencích, letních školách a seminářích. Hodnocení a oponentury projektů ICT pro Evropskou komisi a národní grantové agentury v několika evropských zemích. Zástupce České republiky ve výboru ISO TC 37 SC 3,4 (Terminology and other language and content resources). Člen mezinárodní expertní skupiny W3C – Uncertainty Reasoning for the World Wide Web – <http://www.w3.org/2005/Incubator/urw3/XGR-urw3-20080331/>

5. Uvedení maximálně 10 nejvýznamnějších dosažených uplatněných výsledků výzkumu a vývoje, jichž je řešitel autorem/spoluautorem, a roku uplatnění těchto výsledků:





Řešitelský tým (všechny fyzické osoby v roli ostatního řešitele příjemce, které mají v poli G10 = RP):

U každého člena řešitelského týmu je nutné uvést:

- 1. Příjmení, jméno včetně akademických a vědeckých titulů účastníka řešení projekt:**



- 2. Vymezení jeho role v řešitelském týmu (např. vedoucí týmu, vedoucí etapy apod.):**

- 3. Uvedení maximálně 10 nejvýznamnějších dosažených uplatněných výsledků výzkumu a vývoje, jichž je člen řešitelského týmu autorem/spoluautorem:**



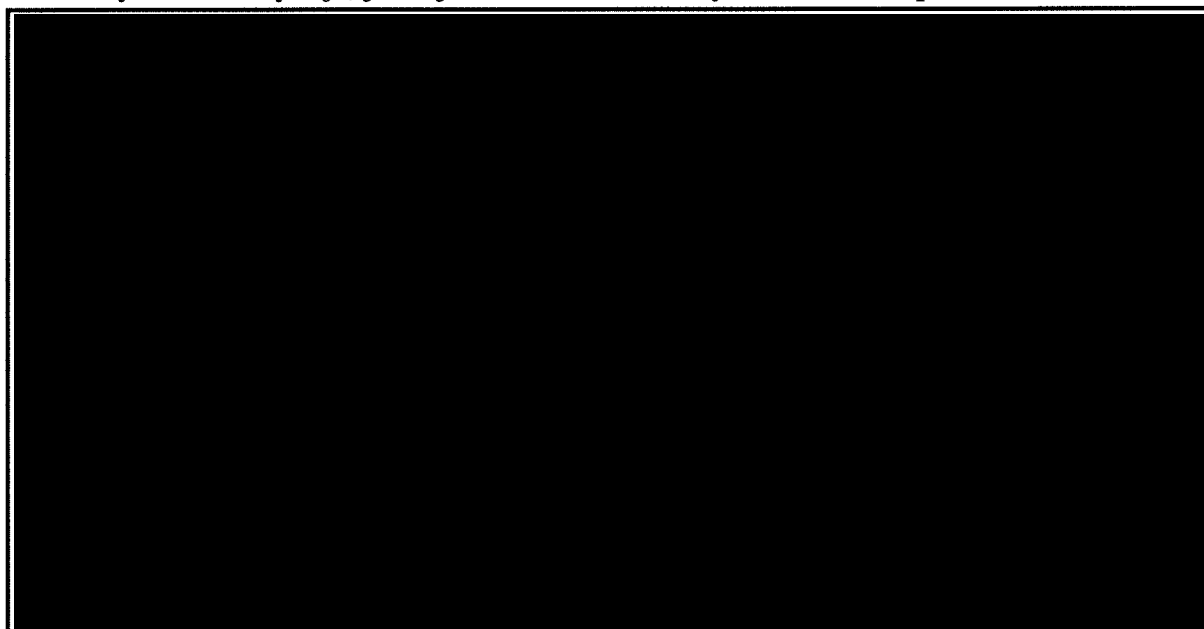
1. Příjmení, jméno včetně akademických a vědeckých titulů účastníka řešení projekt:



2. Vymezení jeho role v řešitelském týmu (např. vedoucí týmu, vedoucí etapy apod.):

Vedení a vývoj zpracování obrazu

3. Uvedení maximálně 10 nejvýznamnějších dosažených uplatněných výsledků výzkumu a vývoje, jichž je člen řešitelského týmu autorem/spoluautorem:





1. Příjmení, jméno včetně akademických a vědeckých titulů účastníka řešení projekt:

[Redacted]

2. Vymezení jeho role v řešitelském týmu (např. vedoucí týmu, vedoucí etapy apod.):

Vývoj a testování jazykových modelů

3. Uvedení maximálně 10 nejvýznamnějších dosažených uplatněných výsledků výzkumu a vývoje, jichž je člen řešitelského týmu autorem/spoluautorem:

[Redacted]

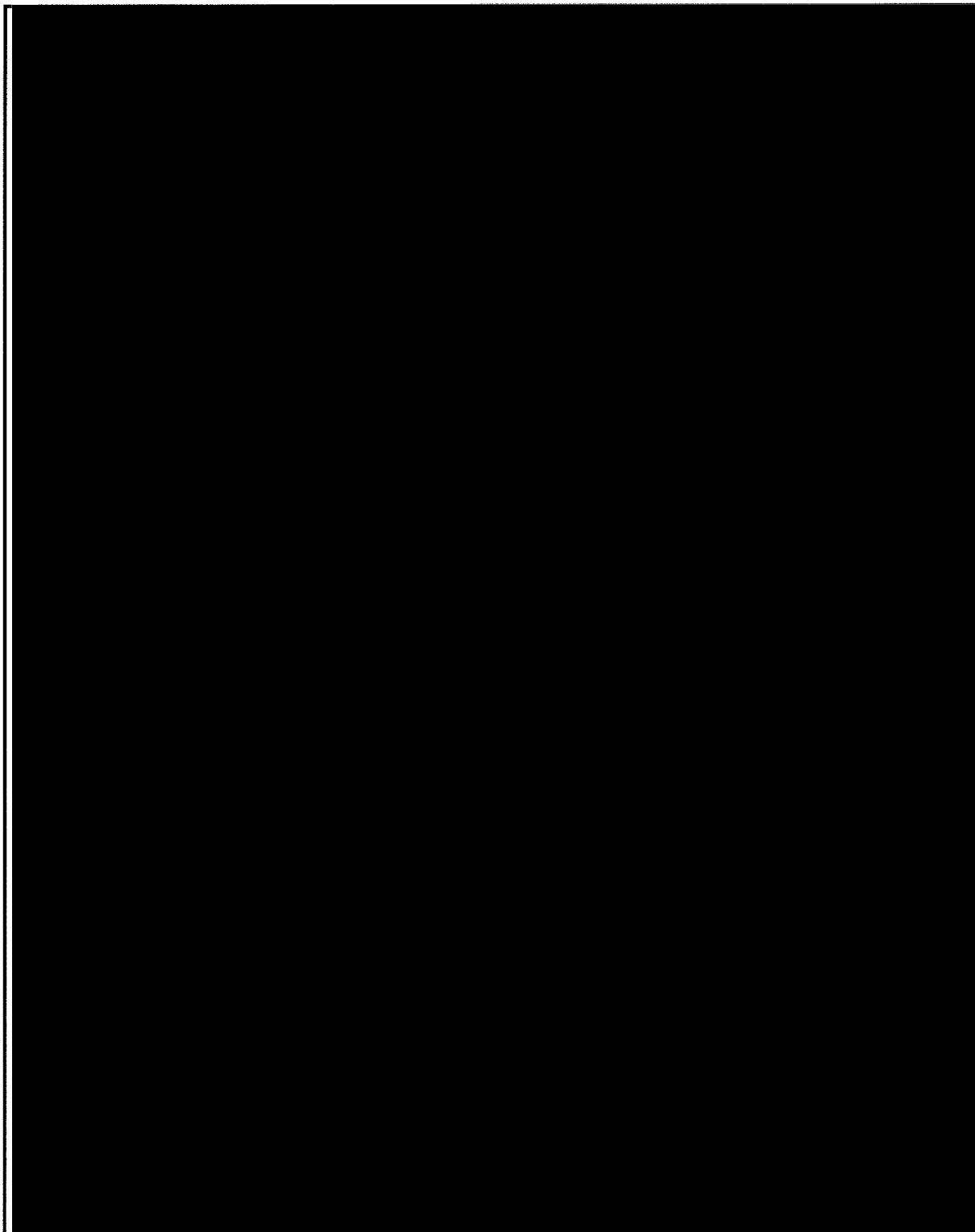
1. Příjmení, jméno včetně akademických a vědeckých titulů účastníka řešení projektu:

[Redacted]

2. Vymezení jeho role v řešitelském týmu (např. vedoucí týmu, vedoucí etapy apod.):

Vývoj zpracování obrazu a koordinace technických řešení projektu

3. Uvedení maximálně 10 nejvýznamnějších dosažených uplatněných výsledků výzkumu a vývoje, jichž je člen řešitelského týmu autorem/spoluautorem:

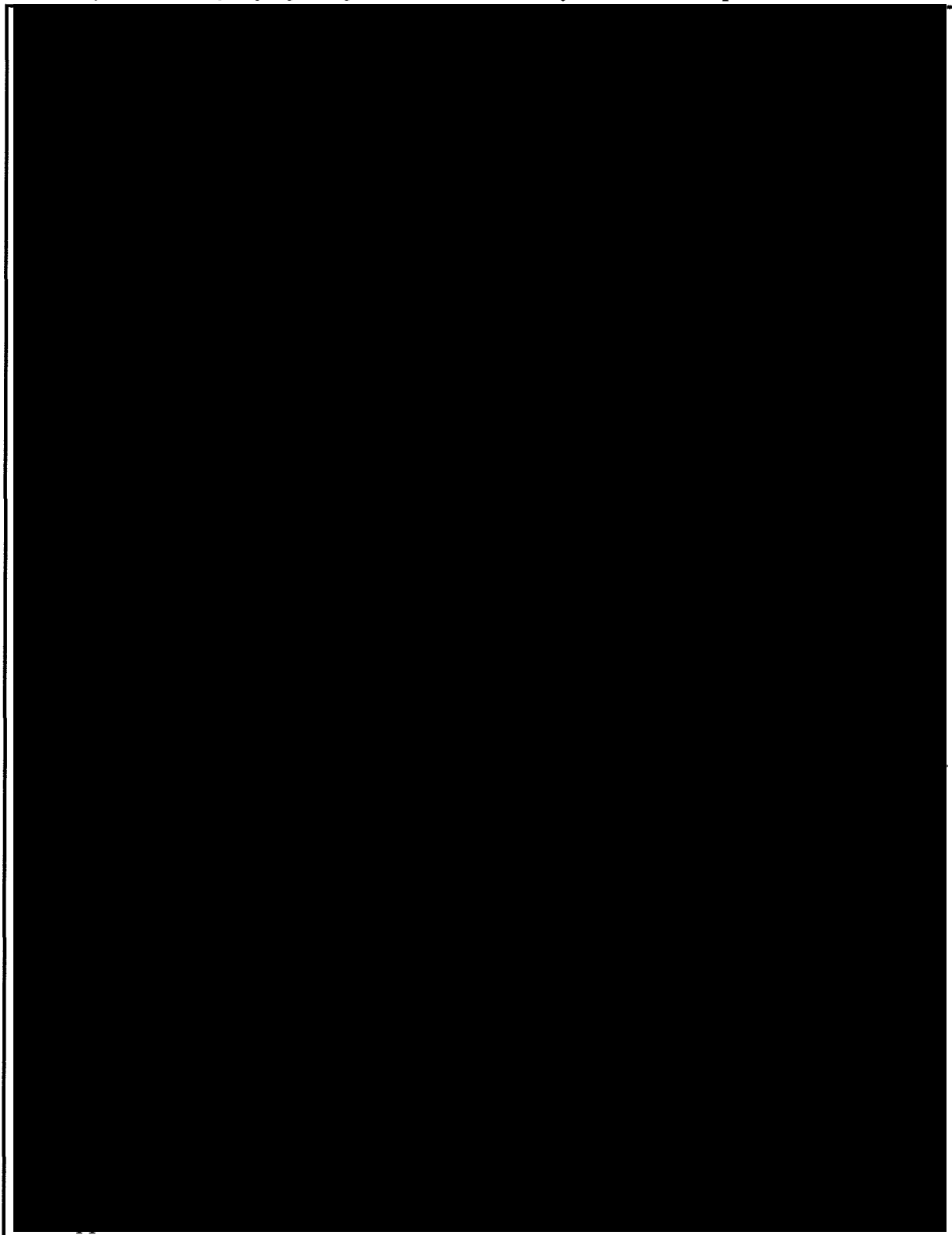


1. Příjmení, jméno včetně akademických a vědeckých titulů účastníka řešení projekt:



2. Vymezení jeho role v řešitelském týmu (např. vedoucí týmu, vedoucí etapy apod.):

3. Uvedení maximálně 10 nejvýznamnějších dosažených uplatněných výsledků výzkumu a vývoje, jichž je člen řešitelského týmu autorem/spoluautorem:



Další účastník (jeho název):

Moravská zemská knihovna v Brně

Řešitel dalšího účastníka (v poli G10 = GS):

- 1. Příjmení, jméno, akademické a vědecké tituly řešitele odpovědného dalšímu účastníkovi projektu.:**

[REDACTED]

- 2. Nejvyšší dosažené vzdělání (název školy, obor, rok ukončení studia):**

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Konstrukce a dopravní stavby, 1994

- 3. Dosavadní výzkumná činnost (období, zaměstnavatel), stručný popis výzkumné činnosti s uvedením identifikačních kódů výzkumných programových projektů, grantových projektů či výzkumných záměrů, jichž se řešitel zúčastnil v jakékoliv roli:**

2004–2010, Moravská zemská knihovna v Brně, hlavní řešitel výzkumného záměru MK00009494301 „Historické fondy MZK“ Výzkumný záměr zpřístupnil historické sbírky a další unikátní fondy MZK badatelům i laické veřejnosti prostřednictvím metadatového katalogu a digitální knihovny těchto fondů.

2008–2011, Moravská zemská knihovna v Brně, řešitel odpovědný příjemci projektu DC08P02OUK006 „Staré mapy online“ Hlavním cílem projektu byl vývoj technologie umožňující paměťovým institucím zpřístupňovat na internetu georeferencované mapy a další dokumenty grafické povahy. Byla vytvořena online aplikaci pro kooperativní tvorbu metadat pro co nejpřesnější georeferenci kartografických předloh velkých rozměrů, vyhledávání digitalizovaných map s vazbou k určitému místu s využitím geografických a časových informací. Pro prezentaci výsledků byl zřízen portál OldMapsOnline.org, který seznamuje zájemce s celou sadou nástrojů a volně zpřístupňuje jednotlivé open source komponenty, vyvinuté nebo vylepšené v rámci programu.

2008–2011, Moravská zemská knihovna v Brně, řešitel odpovědný příjemci projektu DC08P02OUK005 „Digitalizace moravských knihovních sbírek“ Projekt se zabýval problematikou zpřístupnění obsahu digitalizovaných dokumentů s využitím volně dostupné digitální knihovny Kramerius, která byla v rámci projektu dále rozvíjena. Vznikala analytická bibliografie vybraných titulů periodik, jejichž záznamy jsou vyhledávány zejména v oblasti společenských věd. Projekt se také zabýval problematikou jednoznačné identifikace článků. Z výsledku excerptce vznikla jednak databáze a jednak samostatné publikace, doplněné úvodním hodnocením a rejstříkem.

2011-2015, Moravská zemská knihovna v Brně, řešitel odpovědný příjemci projektu DF11P01OVV003, TEMAP - Technologie pro zpřístupnění mapových sbírek ČR: metodika a software pro ochranu a využití kartografických děl národního kartografického dědictví Byl

vytvořen volně dostupný soubor softwarových nástrojů a metodik, které umožňují paměťovým institucím zpracování starých mapových děl nejen s ohledem na jejich evidenci, ale i na kartografickou korektnost a atraktivní zpřístupnění laické veřejnosti. Zapojením veřejnosti byla soustavně prohlubována vazba mezi paměťovými institucemi a jejich uživateli, výrazný efekt měla s tím spojená propagace kartografického kulturního dědictví a jeho možné využití. V rámci projektu byly zpracovány a zdigitalizovány desítky tisíc starých map a plánů ze sbírek zapojených institucí.

2016-2020, Moravská zemská knihovna v Brně, řešitel odpovědný příjemci projektu DG16P02R006, CPK - Využití sémantických technologií pro zpřístupnění kulturního dědictví prostřednictvím Centrálního portálu knihoven. Primárním cílem projektu je výzkum a vývoj metod vedoucích k zásadnímu zkvalitnění přístupu ke kulturnímu dědictví dostupného v českých knihovnách a uplatnění výsledků tohoto výzkumu při vytváření Centrálního portálu českých knihoven (CPK), opírajícího se o nejmodernější sémantické technologie.

2016-2020, Moravská zemská knihovna v Brně, řešitel, DG16P02H020, IN-PROVE : budování INtegrovaného prostředí pro PRůzkum, Ochranu, Výzkum a Evidenci novodobých knihovních fondů. Hlavní cíle: Vybudování jednotného prostředí pro odbornou práci s konzervačními sbírkami. Vytvoření nových sw nástrojů, které rozšíří možnosti automatizovaným způsobem provádět operace spojené s budováním a správou konzervačních sbírek. Zorganizovat workshopy, které pomohou sdílet zkušenosti s novými pracovními postupy, založenými na nových sw nástrojích, a vyvinutými v rámci realizace projektu. Vyhотовit studie mapující problematiku vybudování a provozu fyzické depozitní knihovny a Metodického centra ochrany a konzervace novodobých knihovních dokumentů.

Mezinárodní projekty:

7. rámcový program: Living Web Archives (LiWA), 2008–2011; Projekt se zabýval zachycením relevantních informací současného obsahu webu a jejich uchováním.

Program eContentplus: Europeana Travel, 2009–2011; Dvouletý projekt EuropeanaTravel poskytl prostředky a výměnu zkušeností mezi knihovnami pro digitalizaci více jak milionu položek, včetně map, rukopisů, fotografií, filmů, knih a pohlednic – vše na téma cestování a turistika.

2009-2013. Program Culture: eBooks on Demand – A European Library Network (EOD); Díky EOD si uživatelé objednají elektronickou verzi knihy – prostřednictvím knihovního katalogu, knihovna poté požadovanou knihu zdigitalizuje a zašle ji uživateli pomocí servisní sítě EOD.

2015-2017, Authentication and Authorisation for Research and Collaboration (AARC), projekt H2020 (call H2020-EINFRA-2014-2, project ID 653965). Cílem projektu je řešení technických a funkčních problémů, které brání interoperabilitě existujících výzkumných a

vývojových Autentizačních a autorizačních infrastruktur v jednotlivých evropských zemích. Na projektu spolupracuje 20 významných výzkumných institucí z řady zemí EU (TERENA, CERN, CESNET a další).

2017-2019, Authentication and Authorisation for Research and Collaboration 2 (AARC2), projekt H2020 (call H2020-EINFRA-2016-1, project ID 730941). Cílem projektu je navrhnout rámec pro vznik interoperabilní autentizační a autorizační infrastruktury umožňující přístup ke službám a výsledkům výzkumu a vývoje pomocí jednotného přihlášení.

Na projektu spolupracuje 20 významných výzkumných institucí z řady zemí EU (TERENA, CERN, CESNET a další).

4. Jiná činnost (např. pedagogická a další odborná činnost dokládající splnění odborných předpokladů řešitele k řešení projektu):

Vedení a oponentury bakalářských a diplomových prací na Fakultě informatiky MU a Filozofické fakultě MU.

Přednášková činnost na odborných konferencích.

Člen expertní skupiny pro stanovení koncepce rozvoje knihoven na období 2011-2015 a 2017-2020 při ústřední knihovnické radě.

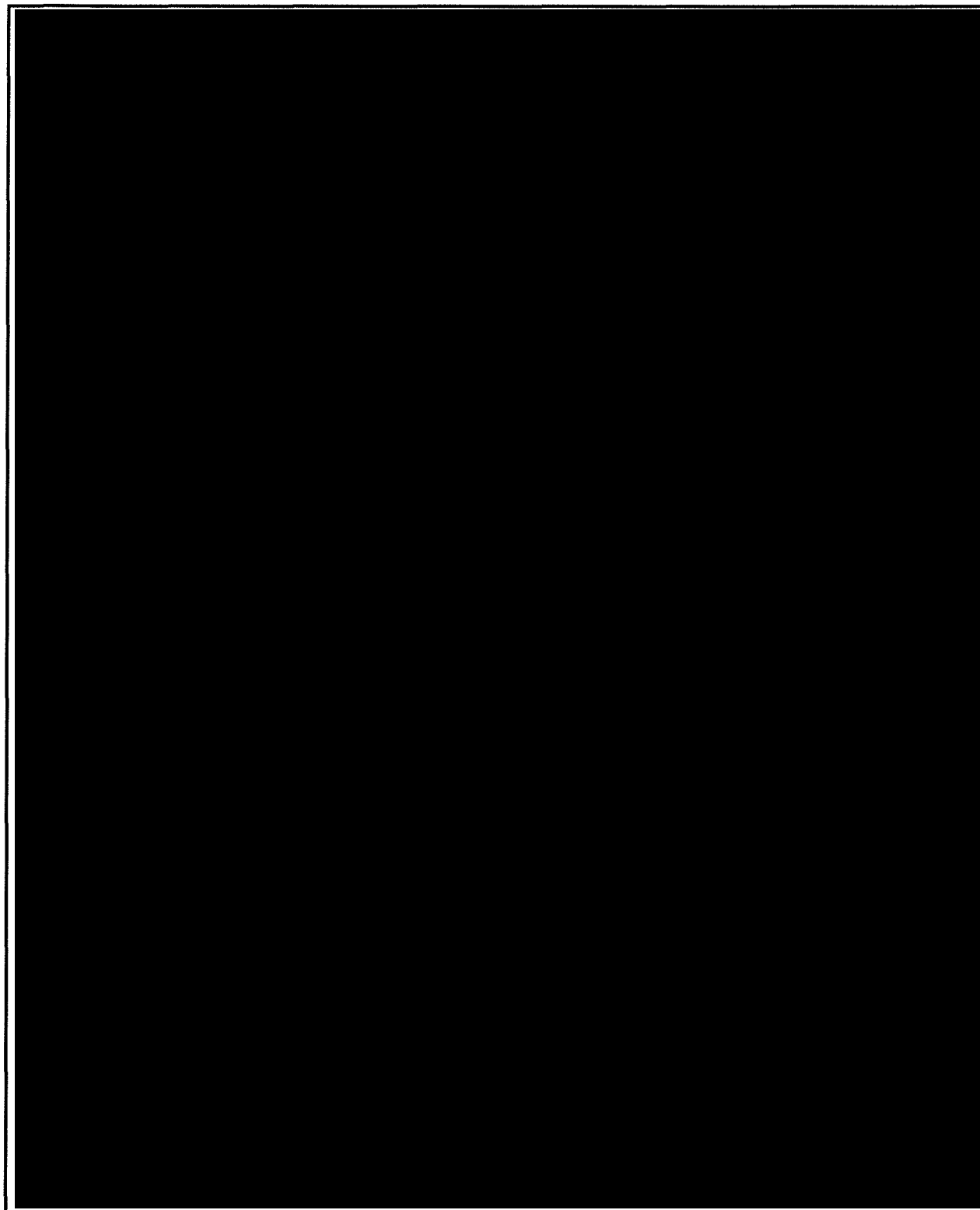
Člen ústřední knihovnické rady (od 2017).

Člen grantové komise programu MK ČR VISK 3.

Koordinátor za MZK v projektu IOP „Národní digitální knihovna“ a v období udržitelnosti projektu.

5. Uvedení maximálně 10 nejvýznamnějších dosažených uplatněných výsledků výzkumu a vývoje, jichž je řešitel autorem/spoluautorem, a roku uplatnění těchto výsledků:





Řešitelský tým (všechny fyzické osoby v roli ostatního řešitele dalšího účastníka, které mají v poli G10 = RS):

U každého člena řešitelského týmu je nutné uvést:

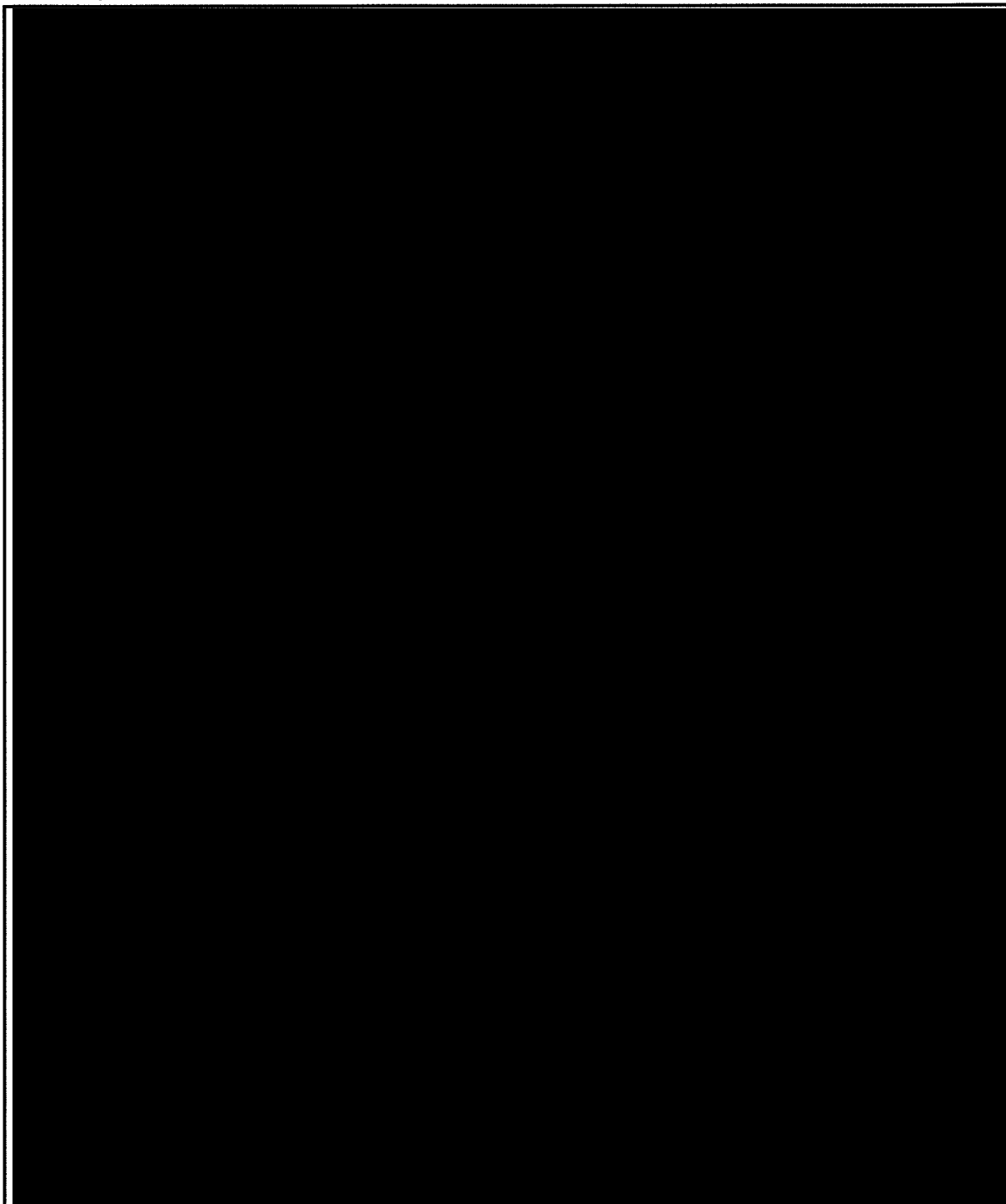
- 1. Příjmení, jméno včetně akademických a vědeckých titulů účastníka řešení projektu:**

--	--

2. Vymezení jeho role v řešitelském týmu (např. vedoucí týmu, vedoucí etapy apod.):

Analytik, knihovník, podíl na vývoji a testování

3. Uvedení maximálně 10 nejvýznamnějších dosažených uplatněných výsledků výzkumu a vývoje, jichž je člen řešitelského týmu autorem/spoluautorem:



1. Příjmení, jméno včetně akademických a vědeckých titulů účastníka řešení projektu:

--	--

2. Vymezení jeho role v řešitelském týmu (např. vedoucí týmu, vedoucí etapy apod.):

Řízení programátorských prací, kontrola kvality

3. Uvedení maximálně 10 nejvýznamnějších dosažených uplatněných výsledků výzkumu a vývoje, jichž je člen řešitelského týmu autorem/spoluautorem:

--

B.IV. Popis projektu

- 1. Uvést, jaký výzkumný problém (potřebu) projekt řeší a návazně na ni vymezit poslání a hlavní cíle projektu v souladu s jednoznačně určeným jedním či více specifickými cíli globálního cíle programu:**

Primárním cílem projektu je výzkum a vývoj postupů a nástrojů, které, díky využití nejnovější poznatků počítačového vidění, strojového učení a jazykového modelování, zásadním způsobem zlepší přístupnost obsahu textových digitalizátů jak odborníkům, tak široké veřejnosti. V současné době je paměťovými institucemi digitalizováno velké množství dokumentů, jejichž část je dostupná veřejnosti, ale jejichž využití je omezeno nízkou úrovní zpracování obsahu. Se současnými nástroji je automatické rozpoznání textového obsahu možné jen u kvalitních tisků, které jsou vysázené standardními fonty, ale stejně takové zpracování vyžaduje důslednou kontrolu a ruční úpravy během celého procesu. Pro tisky s nižší kvalitou, starším jazykem nebo fonty je úroveň kvality převedení na text nedostatečná i pro účely indexace a vyhledávání. Plně automatické rozpoznávání ručně psaného textu není při digitalizaci řešeno vůbec, ani pro něj neexistují dostupné nástroje.

Projekt si tedy klade za cíl vyřešit celý řetězec nutný pro kvalitní zpracování obsahu starých textů od automatické kontroly kvality a automatického vylepšení kvality digitalizátů pro zlepšení čitelnosti a zvýšení úspěšnosti dalšího automatického zpracování, přes automatické rozpoznání textu (OCR) starých tištěných dokumentů a polo-automatický přepis ručně psaných dokumentů, až po zpracování vybraných textů na úrovni extrakce sémantických informací pomocí technik zpracování přirozeného jazyka. Součástí projektu je také aplikace těchto postupů a nástrojů na vybrané soubory digitalizátů a využití extrahovaných informací v existujících archivních a knihovních systémech. Tyto informace výrazně zlepší přístupnost, dohledatelnost a využitelnost těchto digitalizátů. Tento řetězec bude doplněn o zařízení, software a postupy pro snímání poškozených materiálů, které je jinak obtížné digitalizovat v rozumné kvalitě nebo bez rizika jejich poškození. Jedná se o snímání pod se speciálním osvětlením a 3D snímání výrazně deformovaných dokumentů a jejich digitální narovnání.

Současné tempo vývoje v oblastech strojového učení, zpracování obrazu a počítačového vidění je bezprecedentní. Existuje ale značná prodleva mezi aktuálním stavem poznání v těchto specializovaných disciplínách a využitím těchto poznatků v aplikacích z jistého pohledu okrajovějších, jako je uchovávání a zpřístupňování kulturního dědictví. Stejná prodleva existuje i ve využití moderních poznatků v komerčních systémech pro rozpoznávání textu. V projektu budeme aplikovat nejnovější poznatky a postupy z uvedených disciplín, které byly ověřeny v jiných oblastech, na digitalizaci a zpřístupnění kulturního dědictví. Mezi metody, které plánujeme využívat a adaptovat pro digitalizáty, patří konvoluční neuronové sítě, které se v současnosti používají ve state-of-the-art postupech pro zvyšování kvality obrazu, odstraňování lokálních poškození a OCR, rekurentní neuronové sítě, které reprezentují state-of-the-art v rozpoznávání řeči a ručně psaného písma, a generativní modely založené na adversarial učení (GAN - Generative Adversarial Networks).

Hlavním přínosem projektu je vznik sady softwarových nástrojů a rozšíření existujících aplikací, které budou uvolněny jako open source, což umožní jejich rozšiřování a volné využití i po skončení projektu. Softwarové výsledky budou vyvíjeny s ohledem na možnost jejich využití s již existujícími systémy využívanými paměťovými institucemi, a to buď přímou integrací do existujících systémů, nebo sadou samostatných aplikací.

Z uvedených důvodů se dá očekávat, že výsledky projektu výrazně posunou možnosti zpřístupnění obsahu digitalizátů a umožní úplně nová využití těchto materiálů, a to i po skončení projektu.

Užitek z výstupů tohoto projektu právě v tuto chvíli bude velmi výrazný. Velké knihovny v současnosti zpřístupňují řadu digitalizovaných dokumentů v podobě naskenovaných obrázků a samotná digitalizace se z dříve okrajové záležitosti stala masovou - např. MZK má ve své digitální knihovně již 43 milionů stran dokumentů, Národní knihovna ještě o několik milionů stran více. Na těchto digitalizátech probíhá OCR a instituce umí jeho výstupy využít, ale u významné části není kvalita OCR dostatečná a u starých tisků se kvůli nedostatečné kvalitě OCR ani neprovádí. Podobné problémy jsou s existujícími digitalizáty z mikrofilmů, kde není ekonomicky nebo z hlediska opotřebení vhodné znovu digitalizovat z originálů, nebo v některých případech originály neexistují (např. některé z mikrofilmů hudebnin z pozůstalosti hudebního badatele Antonína Němce, dnes uložené v Moravské zemské knihovně v Brně - <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/view/uuid:e2019647-a974-11e0-a5e1-0050569d679d>). Dalším důvodem, proč v některých případech jsou skeny z mikrofilmu cenné, je to, že při jejich tvorbě se např. při digitalizaci periodik ročníky novin kompletovaly z dochovaných exemplářů z celé ČR a zopakovat tuto práci by bylo velmi nákladné (například Lidové noviny - <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/periodical/uuid:bdc405b0-e5f9-11dc-bfb2-000d606f5dc6>). S tímto stavem se sbíhá současný pokrok na akademické úrovni v rozpoznávání tištěného textu díky vývoji strojového učení, který umožní kvalitně zpracovat i tyto problematické materiály. Současně se kvalita a automaticnost rozpoznávání ručně psaného textu se poprvé přibližuje úrovni dostatečné pro praktické nasazení při digitalizaci, což otevře úplně nové možnosti zpracování archiválií.

Z hlediska Národního archivu by kvalitnější OCR umožnilo významně zlepšit možnosti využití

archiválií, jelikož se v souvislosti s rozvojem informačních technologií v současnosti mění způsob badatelské práce. Namísto tradičního pročítání archiválií v badatelně archivu nebo vzdáleně na webových stránkách se prosazuje fulltextové vyhledávání v elektronických zdrojích. Kvalitní OCR umožní jít tomuto trendu vstříc. Dále by na základě kvalitního OCR byla možná strojová indexace digitalizovaných archiválií, a tím i možnost provedení automatizované rešerše na základě badatelem definovaného dotazu. Teprve následně by ve vytipovaných dokumentech probíhalo tradiční podrobné bádání.

Sazba starých dokumentů novogotickými písmi tvoří i po digitalizaci významnou bariéru při přístupu veřejnosti k těmto dílům, jelikož čtení těchto písem vyžaduje trénink, který není každý ochoten podstoupit. Kvalitní OCR umožní tato díla prezentovat ve formě srozumitelné současným čtenářům, a tak výrazně zvýší přístupnost těchto děl pro veřejnost. Přepisy českých textů bude navíc dále možné automaticky převést na moderní diakritický pravopis. Stejný význam pro veřejnost budou mít i přepisy ručně psaného textu, který také bývá velmi často špatně čitelný bez delšího tréninku a seznámení s dobovým písmem.

Ve spolupráci s MZK, NAČR a případně dalšími paměťovými institucemi, které spravují a zpřístupňují archivy digitalizátů, projekt konkrétně přispěje k řešení cílů programu

následujícím způsobem:

- Globální cíl č. 1: Národní identita
 - Specifický cíl č. 1.1 Výzkum a jeho uplatnění - historické vědní obory a archeologie. K tomuto cíli projekt přispěje rozvojem rozsahu a možností indexace a vyhledávání digitalizátů podle jejich obsahu, což výrazně zvýší přístupnost a využití digitalizátů v současných systémech pro trvalé uchování a zpřístupnění digitálních dat a tak přispěje k udržování a rozvoji historického a kulturního vědomí národní identity.
 - Specifický cíl č. 1.2 Výzkum a jeho uplatnění - umělecká tvorba. Projekt přispěje aplikací moderních technologií k dokumentaci a evidenci nehmotného kulturního dědictví a k prezentaci nehmotného kulturního dědictví díky lepší dohledatelnosti relevantních digitalizátů.
- Globální cíl č. 2: Kulturní dědictví
 - Specifický cíl č. 2.1 Výzkum a jeho uplatnění - kulturní dědictví a území s historickými hodnotami. Projekt vytvoří nástroje zlepšující dokumentaci evidence movitého kulturního dědictví (digitalizátů) pomocí využití **nových technologií**. Zlepšení možností vyhledávání podle obsahu podpoří jejich využití veřejností, a tak možnosti ekonomického uplatnění tohoto kulturního dědictví ve společnosti.
 - Specifický cíl č. 2.2 Technologie a postupy pro ochranu kulturního dědictví. Nové možnosti snímání poškozených dokumentů a jejich digitální rekonstrukce přispěje k ochraně a uchování těchto předmětů.

2. Rozbor stavu řešení problému v ČR a v zahraničí s odpovídajícími referencemi na odbornou literaturu a dosažené výstupy jiných výzkumných aktivit:

Velké knihovny zpřístupňují řadu digitalizovaných dokumentů v podobě naskenovaných obrázků. Digitalizace v knihovnách se v posledních letech z okrajové záležitosti stala záležitostí masovou. Např. MZK má ve své digitální knihovně již přes 43 milionů stran dokumentů, Národní knihovna, se kterou MZK na digitalizaci úzce spolupracuje, pak ještě několik dalších milionů stran. U části tisků proběhlo již i automatické rozpoznání textu, v některých případech i u textů vysázených frakturou. Problematické jsou texty kombinujícími latinku a frakturu často na jedné stránce. Problém je i stáří dokumentů - u starých tisků není obecně úspěšnost OCR příliš velká, a proto se většinou OCR ani neprovádí.

V současnosti je několik milionů stran naskenováno z mikrofilmů. Jednotlivé obrázky mají často velmi nízkou kvalitu, která je dána nasnímáním nekvalitní předlohy nejprve na mikrofilm (ztráta barevné složky obrazu a částečná ztráta kvality) a poté naskenovány z tohoto mikrofilmu (opět určitá ztráta kvality obrazu). Kombinací těchto a dalších faktorů jsou proto v současnosti tyto dokumenty obtížně čitelné nebo téměř nečitelné. V některých speciálních případech existují ve sbírkách knihoven i poměrně nekvalitní mikrofilmy, které ale zachycují do dnešní doby nedochované unikáty (např. některé z mikrofilmů hudebnin z pozůstalosti hudebního badatele Antonína Němce, dnes uložená v Moravské zemské knihovně v Brně - <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/view/uuid:14dc7aec-f3c0-4e96-ba6f-0f99e091655a>). Dalším důvodem, proč v některých případech jsou skeny z mikrofilmu cenné, je to, že při jejich tvorbě se při digitalizaci periodik ročníky novin kompletovaly z dochovaných exemplářů z celé ČR a zopakovat tuto práci by bylo velmi nákladné. Navíc se již tak křehký papír starých novin skenováním ničí, a proto není opakované skenování ani žádoucí.

Mimo digitálních dokumentů samotných disponují knihovny také řadou katalogů a kartoték. V případě největších knihoven nedošlo však vzhledem k jejich rozsahu a dostupným prostředkům doposud k jejich plnému převodu do databázové podoby - lístky byly obvykle jen naskenovány a zpřístupněny online v podobě sekvence obrázků (např. listky.mzk.cz nebo retris.nkp.cz). Skenování samotné proběhlo většinou v době před 15-20 lety na tehdy dostupných skenerech s výstupem do černobílých snímků, které byly později konvertovány do formátu gif do rozlišení vhodného pro tehdejší web. Řada z těchto lístků je rukopisných, vzniklých často před rozšířením psacího stroje.

Při provádění OCR se v minulosti texty ukládaly do formátu TXT pro každou stránku. Dnes se používá formát ALTO (<https://www.loc.gov/standards/alto/>), který se ale používá jen v rozsahu umožněném programem ABBYY Recognition server, tj. ukládají se jen pozice slov a jejich velikost, což se dá použít při hledání nebo při generování dvouvrstvého pdf. Standard ALTO podporuje i možnost ukládat strukturální informaci na úrovni stránky - co je nadpis, co je obrázek, co patří ke kterému nadpisu za text apod. To umí vytvářet SW DocWorks od firmy CCS GmbH, která původně standard vyvinula, nebo např. SW Sirius od vyškovské firmy Elsynt, který ale vyžaduje velké množství manuální práce a úprav.

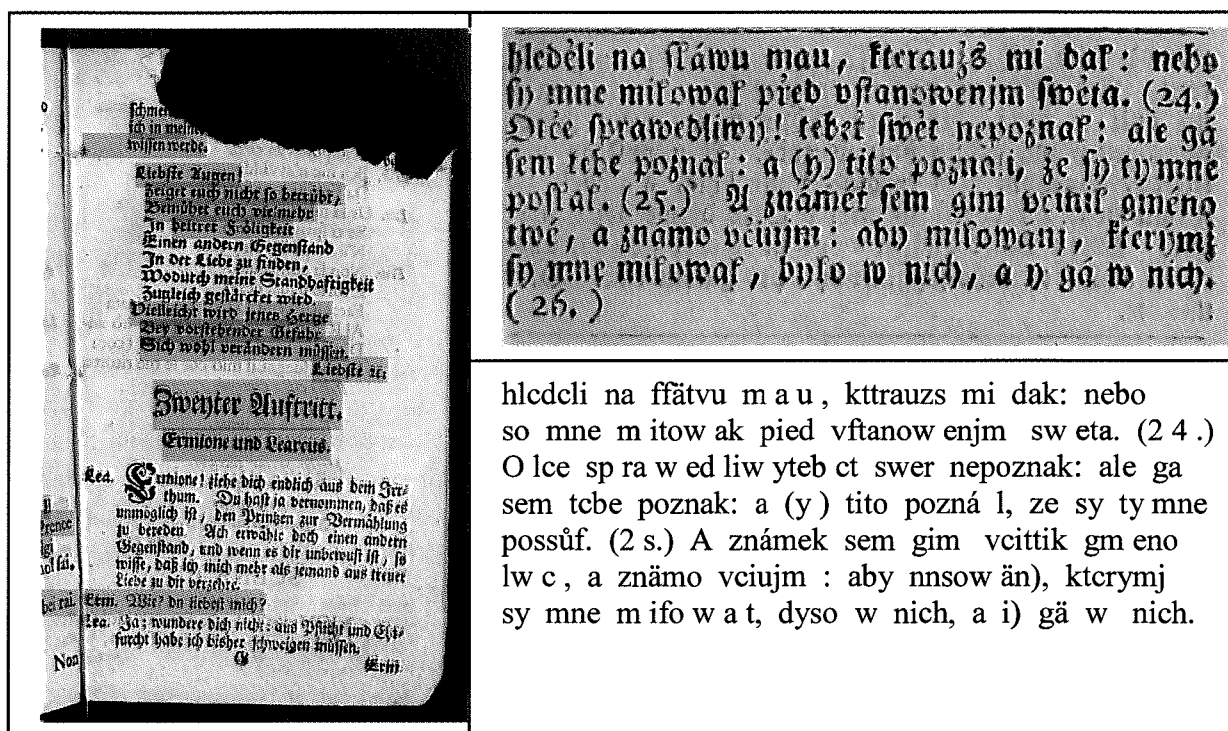
Od počátku digitalizačních aktivit počítají knihovny s tím, že OCR se bude muset dělat opakovaně každých 10-20 let, jak se budou algoritmy zlepšovat. V současnosti dochází k prvnímu kolu těchto změn u nejstarších dokumentů - ale hlavně z důvodu přechodu od txt do ALTO XML. Kvalita OCR algoritmů se také zlepšila, ale, jak bylo uvedeno, stále nejsou vyřešeny všechny problémy a kvalita OCR stále v mnoha případech není dostatečná. OCR samotnému předchází v digitalizační lince vždy úprava dokumentů - naskenované stránky je nutné oříznout (u starých dokumentů vně okraje papíru a u novodobých dovnitř stránky). Obrázky je před ořezem a OCR nutné vyrovnat (zakřivení u hřbetu, někdy je text až do vazby, že se ani nedá naskenovat, zvlnění papíru apod.). Ideálně navíc by se měla vyrovnat barevnost - případně potlačit zbarvení papíru. K těmto úkonům se například používá volný ScanTailor (<http://scantailor.org/>) nebo Page Improver (komerční aplikace).

Knihovny také digitalizují hudebniny, jejichž obsah není zpracováván, i když by bylo teoreticky možné na ně aplikovat nějaký Optical Music Recognition systém (OMR). Tyto systémy však nejsou příliš vyspělé a pro účely digitalizace jsou zatím nevhodné (např. Capella Scan, PhotoScore, Audiveris a OpenOMR).

Rozpoznávání tištěného textu. OCR tištěného textu je dnes dostupné v podobě komerčních aplikací (např. ABBYY) i open source software (tesseract-ocr). Tyto nástroje jsou široce používané a poskytují dobrou kvalitu rozpoznávání tištěného textu pro kvalitní digitalizáty standardního obsahu. Tyto systémy je možné natrénovat na nové fonty a jazyky. Produkty ABBYY (v současnosti nejpokročilejší) podporují dokumenty psané na stroji a vysázené frakturou. Tyto systémy ale dosahují nízké úspěšnosti pro digitalizáty nižší kvality, poškozené, nebo při nestandardním písmu i po přetrénování. Například v projektu EU IMPACT vyhodnotili úspěšnost obou uvedených nástrojů na sadě historických polských textů z období před rokem 1850 (ABBYY se účastnilo projektu IMPACT). I po natrénování oba nástroje dosahovaly chybovosti na úrovni slova 22 % - 48 % pro typ písma antikva a 38 % - 90 % pro fraktury (Helinski et al., 2012). Stamatopoulos (2011) uvádí chybovost ABBYY produktů 16 % na kvalitnějších digitalizátech.

Příklady výstupů nejnovější verze ABBYY OCR (Recognition Server 4.0) s nastavením pro nejvyšší kvalitu, pouze na novogotická písma, s německým a českým slovníkem jsou na obrázku 1.

V současnosti široce používané OCR nástroje jsou postavené na dnes již zastaralých technologiích založených na segmentaci písma a jeho klasifikaci na základě ručně navržených příznaků (topologické, geometrické, statistické, ...). Oproti tomu jsou state-of-the-art metodami v OCR konvoluční neuronové sítě, které umožňují přepisovat text neobvyklými fonty i ve fotografiích s nízkou kvalitou. Například Jaderberg a ostatní (2016) představili metodu založenou na konvolučních sítích, která dokáže spolehlivě detekovat, lokalizovat a rozeznat text v přirozených scénách - například loga obchodů a nápisy na reklamách. Dosazené úspěšnosti se pohybovaly na různých sadách 98.6 %, 95.4 % a 97.1 %, přičemž ABBYY na těchto sadách dosahuje úspěšnosti pouze 55.0 %, 35.0 % a 24.3 %. Na ručně psaných čínských znacích Zhong a další (2015) dosáhli pomocí konvolučních sítí úspěšnost rozpoznání 96.64 %, přičemž lidská úspěšnost na stejném datasetu je pouze 95.19 %.



Obrázek 1. Výsledky ABBYY OCR (Recognition Server 4.0 pro novogotické písmo) na digitalizátech MZK. Vlevo označený detekovaný text na stránce z (Galuppi a Roccaforte, 1753). Vpravo rozpoznáný text z (Komenský a Toužil, 1757).

Rozpoznávání ručně psaného písma. Automatické rozpoznávání ručně psaného písma není v dnešní době v archívech a knihovnách využíváno vůbec, ani neexistují nástroje, které by toto umožňovaly na úrovni potřebné při rozsáhlejší digitalizaci. Existující komerční nástroje jsou cíleny hlavně na rozpoznávání textu z formulářů (např. Recogniform <http://www.recogniform.net/eng/chr-sdk.html>). Přístupy k polo-automatickému přepisování rukopisů byly řešeny v rámci na sebe navazujících evropských projektů tranScriptorium a nyní běžícím projektu READ (2016-2019).

Cílem projektu READ (<https://read.transkribus.eu/>) je podporovat snahy o zlepšení přístupnosti ručně psaných dokumentů, poskytovat data a metody pro rozpoznávání ručně psaného písma. V rámci projektu již vznikl prototyp kolaborativního nástroje pro polo-automatický přepis textů Transkribus (<https://transkribus.eu/Transkribus/>), který umožňuje nahrání vlastních materiálů a poskytuje metody pro automatickou analýzu rozložení stránky a možnost natrénovat modely pro vlastní texty. Transkribus je nyní ve fázi raného vývoje, kdy

metody na analýzu rozložení stránky jsou často kvůli nutnosti manuálních úprav pomalejší než čistě ruční zpracování a ruční úpravy chyb v rozpoznaném textu jsou také časově náročnější než přímé manuální přepsání. Během řešení projektu lze očekávat jistý posun, ale jistá skepse je na místě, jelikož partneři projektu se zatím výrazně zaměřují na dnes již zastaralé metody založené na normalizaci sklonu, extrakci ručně definovaných příznaků a skrytých markovových modelech (Toselli et al., 2016; Sánchez et al.: 2016). Většina software vznikajícího v projektu READ je open source a veřejně dostupná (<https://github.com/Transkribus/>), takže může sloužit jako základ pro další vývoj.

Soutěže ve zpracování historických rukopisu se pravidelně konají v rámci konferencí ICFHR (International Conference on Frontiers of Handwriting Recognition) a ICDAR (IAPR International Conference on Document Analysis). V loňském roce se konala soutěž ICFHR2016 Competition on Handwritten Text Recognition on the READ dataset, kde bylo úkolem naučit se automaticky přepisovat zápisy z jednání zastupitelstva z let 1470 až 1805 text na základě 400 přepsaných stran. Nejlepší tým dosáhl chybovosti na úrovni slov 20.9 % (Doetsch et al., 2016) se systémem založeným na obousměrných rekurentních neuronových sítích. Rekurentní a konvoluční neuronové sítě a jsou obecně v současnosti nejúspěšnějšími metodami pro rozpoznávání ručně psaného písma.

Jazykové modelování pro interaktivní rozpoznávání textu.

Statistické jazykové modelování je úloha přiřazování pravděpodobnosti větám daného jazyka. Jazykové modelování je nedílnou komponentou systémů pro automatický přepis řeči a textu. Umožňuje ohodnotit jednotlivé hypotézy přepisu, které nejsou rozlišitelné ze vstupních dat, a vybrat tu, která je nejpravděpodobnější z hlediska jazyka. Umožňuje tak například zamítnat “slova”, která nejsou součástí daného jazyka, nebo upozorňovat na oblasti přepisu, které se vymykají zvyklostem v slovosledu apod.

Od práce Tomáše Mikolova (Mikolov et al., 2011) je state-of-the-art jazykového modelování dán systémy založenými na rekurentních neuronových sítích; a to i pro flexivní jazyky jako je čeština (Kim et al., 2016).

Neuronové sítě je možné adaptovat na nových datech, a tak je možné použít předtrénovaný model (např. na velkém množství dat ze současné češtiny) a dotrénovat ho na podstatně menším množství textu na starší jazyk. Nedávné pokroky (Grave et al., 2017; Merity et al., 2016) v architektuře jazykových modelů umožňují i lokální adaptaci (např. v rámci dokumentu), kdy systém bere v potaz poměrně široký kontext (řádově desítky až stovky slov) a podporuje lokálně konzistentní hypotézy. Samozřejmostí je možnost fixování určitých slov a písmen na základě explicitního vstupu od uživatele.

Na VUT intenzivně používáme techniky jazykového modelování v rozpoznávání řeči - první průlom v používání rekurentních sítí byl dosažen právě ve skupině Speech@FIT (Mikolov et al., 2011). Rovněž se věnujeme adaptaci neuronových sítí na řečových datech, pro která není znám přesný přepis (Veselý et al., 2013).

Kontrola a zlepšování kvality. V oblasti kvality skenovaných dokumentu existují práce, které umožňují měřit kvalitu automaticky (Ye et al., 2013). Tím lze zjistit, je-li kvalita dokumentu dostatečná pro další zpracování (extrakce metadat, OCR), nebo je-li nutné provést digitalizaci dokumentu znovu (neostrost, pod/pře-expozice a podobné nedostatky). Některé chyby lze automaticky korigovat. Nejjednodušší jsou chyby způsobené osvětlením (např. tmavá místa u hřbetu knih) (Wada et al., 1997). Komplikovanější je detekovat vady jako překrytí textu (prosvítání, otlačení), nebo skvrny. Ale i zde existují automatické metody, které mohou tyto vady odhalit (Tonazzini et al., 2004), nebo dokonce opravit (Banerjee et al., 2009).

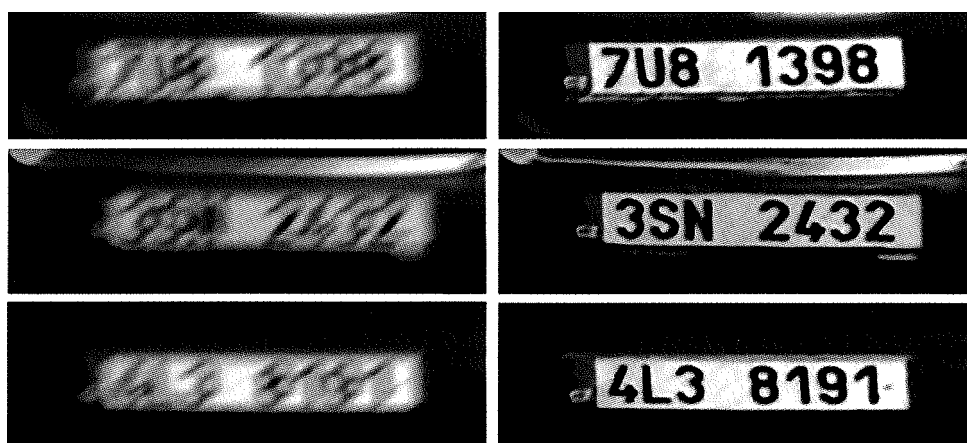
Nenávratně poškozené části obrazů lze z velké části automaticky rekonstruovat pomocí inpaintingu (Guillemot and Le Meur, 2014). Taková úprava ale nedokáže doplnit ztracenou informaci (malbu), jen “vymyslí” novou tak, aby výsledek nevypadal rušivě.

V počítačovém vidění bylo navrženo mnoho metod, jejichž cílem je opravit různým způsobem degradovaný obraz. Klasickými příklady těchto degradací jsou šum a rozmazání (Schmidt et al., 2013; Schuler et al., 2014), ale patří sem i artefakty JPEG komprese a různé strukturní vady jako jsou například skvrny či prach (Eigen et al., 2013). Pro zpracování dokumentů jsou zajímavé hlavně metody založené na konvolučních neuronových sítích, které je možné naučit přímo na určitou třídu dat a artefaktů. Pomocí konvolučních sítí je možné automaticky odstraňovat známé rozostření obrazu (Xu et al., 2014), neznámé rozostření obrazu, včetně kompresních artefaktů (Schuler et al., 2014) a zamaskovat strukturní vady (Eigen et al., 2013).

Na VUT jsme dosáhli významných úspěchů s přímou aplikací konvolučních neuronových sítí na různé úlohy oprav obrazu. Při tomto přístupu jsou sítě natrénovány na velké sadě uměle vytvořených příkladů, které simulují reálné procesy poškození. Tyto metody je možné natrénovat pro konkrétní data a vady, díky čemuž mohou dosahovat vysoké kvality výsledků (příklad výsledku je na obrázku 4.). Tento přístup jsme aplikovali na zaostřování fotografií textů (Hradiš et al., 2015), zaostřování poznávacích značek automobilů (Svoboda et al., 2016) a odstraňování kompresních artefaktů (Svoboda et al., 2016b) (Obrázek 2).

CNN Photo

placed by $\ w - \tilde{w}\ _1$ and resulting the following function:		the adaptive SVM framework (18) so that the discrepancy between w and \tilde{w} can be constrained while minimizing the classification error over D . Specifically, the regularizer $\ w\ _1$ in standard l_1 -regularized linear SVM (10) is replaced by $\ w - \tilde{w}\ _1$, and resulting the following objective function:
placed by $\ w - \tilde{w}\ _1$ and resulting the following function:	present a simple method to deal with artifacts. We show that the proposed algorithm can also effectively process natural blurred images and low illumination images which are not handled by the standard SVM framework.	the adaptive SVM framework (18) so that the discrepancy between w and \tilde{w} can be constrained while minimizing the classification error over D . Specifically, the regularizer $\ w\ _1$ in standard l_1 -regularized linear SVM (10) is replaced by $\ w - \tilde{w}\ _1$, and resulting the following objective function:



Obrázek 2. Typické příklady automatického ostření a odšumění textu pomocí konvolučních neuronových sítí z fotografií pořízených mobilními telefony (Hradiš et al., 2015) a na fotografiích poznávacích značek automobilů z dohledového systému (Svoboda et al., 2016).

(Banerjee et al., 2009) Jyotirmoy Banerjee, Anoop M. Namboodiri, C. V. Jawahar: Contextual restoration of severely degraded document images. In: Computer Vision and Pattern Recognition, IEEE Conference on. IEEE, 2009.

(Doetsch et al., 2016) Doetsch, P., Zeyer, A., & Ney, H.: Bidirectional decoder networks for attention-based end-to-end offline handwriting recognition. In International Conference on

- Frontiers in Handwriting Recognition (pp. 361–366). Shenzhen, China, 2016.
- (Eigen et al., 2013) D. Eigen, D. Krishnan and R. Fergus. Restoring An Image Taken Through a Window Covered with Dirt or Rain, ICCV 2013.
- (Galuppi a Roccaforte, 1753) Galuppi, Baldassare. Roccaforte, Gaetano: *Antigona Dramma per Musica da Rappresentarsi nel nuovo Teatro di Praga Nell'Autunno dell'Anno 1753*. Ignác František Průša, 1753.
- (Guillemot and Le Meur, 2014) C. Guillemot, O. Le Meur: Image Inpainting : Overview and Recent Advances. In: *Signal Processing Magazine, IEEE* , vol.31, no.1, pp.127,144, 2014
- (Grave et al., 2017) Grave, Edouard, Armand Joulin, and Nicolas Usunier. Improving Neural Language Models with a Continuous Cache. ICLR, 2017
- (Helinski et al., 2012) Helinski, M., Kmiecik, M., & Parkola, T.: Report on the comparison of Tesseract and ABBYY FineReader OCR engines. Poznan: PCSS, 2012.
- (Hradiš et al., 2015) Hradiš, M., Kotera, J., Zemčík, P., & Šroubek, F. (2015). Convolutional Neural Networks for Direct Text Deblurring. In Xianghua Xie Mark W. Jones & G. K. L. Tam (Eds.), *Proceedings of the British Machine Vision Conference (BMVC)* (p. 6.1-6.13). BMVA Press. 2015.
- (Jaderberg et al., 2016) Jaderberg, M., Simonyan, K., Vedaldi, A., & Zisserman, A.: Reading Text in the Wild with Convolutional Neural Networks. *Int. J. Comput. Vision*, 116(1), 1–20, 2016.
- (Kim et al., 2016) Yoon Kim, Yacine Jernite, David Sontag, and Alexander M. Rush. 2016. Character-aware neural language models. In *Proceedings of the Thirtieth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI'16)*. AAAI Press 2741-2749.
- (Komenský a Toužil, 1757) Komenský, Jan Amos, Toužil, Václav: *Hystorya o Vmučenj a Smrti, Pohřbu y Wzkřjssenj, Pána nasseho Gežjsse Krysta*. W Berljně: v Karla Friderjcha Rellstába, 1757.
- (Ledig et al., 2016) Ledig, C. et al., 2016. Photo-Realistic Single Image Super-Resolution Using a Generative Adversarial Network. 2016.
- (Merity et al., 2016) Merity, Stephen, et al. Pointer Sentinel Mixture Models. arXiv preprint arXiv:1609.07843, 2016.
- (Mikolov et al., 2011) Mikolov, T., Deoras, A., Kombrink, S., Burget, L., and Černocký, J. . Empirical evaluation and combination of advanced language modeling techniques. In *Twelfth Annual Conference of the International Speech Communication Association*. 2011
- (Nah et al., 2017) Nah, S., Kim, T.H. & Lee, K.M.: Deep Multi-scale Convolutional Neural Network for Dynamic Scene Deblurring. 2017.
- (Sánchez et al., 2016) Sánchez, J. A., Romero, V., Toselli, A. H., & Vidal, E.: D7.1 HTR Engine Based on HMMs P1, 2016. Retrieved from http://read.transkribus.eu/wp-content/uploads/2017/01/READ_D7.1_HTRbasedonHMM.pdf
- (Schmidt et al., 2013) Uwe Schmidt et al.: Discriminative Non-blind Deblurring. CVPR, 2013.
- (Schuler et al., 2014) Christian Schuler, Michael Hirsch, Stefan Harmeling, Bernhard Schölkopf: Learning to Deblur. Deep Learning and Representation Learning Workshop: NIPS, 2014.
- (Svoboda et al., 2016b) Svoboda, P., Hradiš, M., Bařina, D., & Zemčík, P.: Compression Artifacts Removal Using Convolutional Neural Networks. *Journal of WSCG*, 24(2), 63–72., 2016.
- (Stamatopoulos, 2011) Stamatopoulos, N.: *Optical Process and Analysis of Historical Documents*. National and Kapodistrian University of Athens, 2011.
- (Pal, 2015) Pal, K.: *Digital Restoration of Damaged Historical Parchment*. University College London. 2015. Získáno z <http://discovery.ucl.ac.uk/1471565/>
- (Svoboda et al., 2016) Svoboda, P., Hradiš, M., Maršík, L., & Zemčík, P. (2016). CNN for license plate motion deblurring. In *2016 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)* (pp. 3832–3836), 2016.

- (Vesely et al., 2013) Vesely, K., Hannemann, M., & Burget, L. (2013, December). Semi-supervised training of deep neural networks. In Automatic Speech Recognition and Understanding (ASRU), 2013 IEEE Workshop on (pp. 267-272). IEEE.
- (Toselli et al., 2016) Toselli, A. H., Romero, V., & Vidal, E.: Word graphs size impact on the performance of handwriting document applications. *Neural Computing and Applications*, 1–11, 2016.
- (Tonazzini et al., 2004) Anna Tonazzini, Luigi Bedini, Emanuele Salerno: Independent component analysis for document restoration. In: *Document Analysis and Recognition*, Volume 7, Issue 1, pp 17-27, 2004
- (Wada et al., 1997) Toshikazu Wada, Hiroyuki Ukida, Takashi Matsuyama: Shape from Shading with Interreflections Under a Proximal Light Source: Distortion-Free Copying of an Unfolded Book. In: *International Journal of Computer Vision*, Volume 24, Issue 2, pp 125-135, 1997
- (Xu et al., 2014) L. Xu, J. Ren, C. Liu and J. Jia. Deep Convolutional Neural Network for Image Deconvolution. *Neural Information Processing Systems (NIPS)*, 2014
- (Ye et al., 2013) Peng Ye, Jayant Kumar, Le Kang, and David Doermann: Real-Time No-Reference Image Quality Assessment Based on Filter Learning. In *Proceedings of the 2013 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR '13)*, 2013
- (Zhong et al., 2015) Zhong, Z., Jin, L., & Xie, Z.: High performance offline handwritten Chinese character recognition using GoogLeNet and directional feature maps. In *2015 13th International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR)* (pp. 846–850), 2015.

3. Uvést zda byl nebo je totožný či podobný předmět výzkumu řešen uchazečem/příjemcem a/nebo některým ze spoluuchazečů/dalších účastníků v rámci jiné výzkumné aktivity podporované z veřejných zdrojů a pokud ano, uvést její identifikaci a specifikaci. Definovat nový přínos předkládaného projektu:

Tým, který se bude účastnit projektu, se podílel na řešení několika evropských a národních projektů, jejichž náplní byl mj. výzkum metod pro obecné rozpoznávání obrazu, použití pokročilých metod strojového učení (především hlubokých neuronových sítí) pro zohlednění lokálního i globálního kontextu, stejně jako pro jazykové modelování a extrakci sémantických informací. Obecně lze konstatovat, že řešitelský tým z VUT v Brně a MZK může stavět na zkušenostech, algoritmech a obecných metodách, které byly vytvořeny, případně postupně vznikají, v níže popsanych projektech, a adaptovat je a nově využít v kontextu projektu PERO.

V rámci projektu národního centra kompetence TAČR V3C - Visual Computing Competence Center, TE01020415, 2012-2019 a ARTEMIS projektu ALMARVI číslo 641439 jsme v uplynulém období zkoumali mimo jiné metody založené na speciálních modelech hlubokých neuronových sítí. Tento přístup jsme aplikovali na zaostřování fotografií textů (Hradiš et al., 2015), zaostřování poznávacích značek automobilů (Svoboda et al., 2016) a odstraňování kompresních artefaktů (Svoboda et al, 2016b). Tyto postupy mohou být upraveny a rozšířeny na další problémy korekce obrazu včetně odstraňování vad a vylepšování kvality digitalizátů v tomto projektu.

Pokročilé metody jazykového modelování na VUT byly využívány v mezinárodních

projektech zaměřených na rozpoznávání řeči, zejména v programu Babel ("Babelon" - IARPA-BAA-11-02 - Babel Program), zaměřeném na rozpoznávání řeči v jazycích s omezeným množstvím trénovacích dat. V současnosti jsou využívány v programu Lorelei, zaměřeném na dolování informací z řeči v jazycích s minimem trénovacích dat. Toto použití jazykových modelů je velmi blízké automatickému přepisu starých dokumentů, kde je potřeba, aby se systém rychle adaptoval na jazyk a zaměření konkrétního dokumentu.

Metodami extrakce informací s využitím kontextu jsme se zabývali v projektu DECIPHER - Digital Environment for Cultural Interfaces; Promoting Heritage, Education and Research, EU FP7, 270001, 2011-2013, v němž byl náš tým zodpovědný mj. za extrakce využívající znalosti o zmiňovaných entitách. Obdobně v nedávno dokončeném evropském projektu MixedEmotions - Social Semantic Emotion Analysis for Innovative Multilingual Big Data Analytics Markets, EC EU - Horizon 2020, 644632, 2015-2017, jsme se mj. Zabývali optimalizací algoritmů pro multimediální extrakce.

MZK se v minulosti podílela na NAKI projektu „Nástroje pro zpřístupnění tištěných textů 19. století a první poloviny 20. století“ DF11P01OVV011 spolu s Ústavem Českého jazykového korpusu. Těžiště řešení spočívalo ve vývoji nástrojů pro zvýšení úspěšnosti rozpoznávání starších bohemikálních textů technologií OCR v návaznosti na projekt výzkumu a vývoje „Optimalizace nástrojů pro digitalizaci tištěných dokumentů ohrožených degradací kyselého papíru“ DC06P02OUK002. V průběhu realizace bylo vytvořeno uživatelské rozhraní pro nástroj CODEG umožňující různé operace nad centrální slovní bází a sdílené využívání prostřednictvím webu a různé jazykové slovníky pro starší časová období a nástroje pro lemmatizaci transkripce a transliteraci. Slovníky z těchto dřívějších projektů budou sloužit jako základ pro jazykové modely v tomto projektu.

Předkládaný projekt naváže na dříve dosažené výsledky, jeho klíčovým přínosem je však využití nejmodernějších metod v oblasti rozpoznávání a kontextově-závislé interpretace ručně psaného i tištěného písma k překonání limitů nejlepších systémů dostupných v současnosti. Stejně jako u minulých projektů chceme i nyní uvést do českého prostředí aktuální technologie a postupy a předpokládáme, že výsledky projektu budou mít i mezinárodní dopad. Výsledkem projektu budou nástroje unikátních schopností. Jsme v úzkém kontaktu s řešiteli relevantních mezinárodních projektů (viz např. READ) a věříme, že naše kompetence přispějí prostřednictvím předkládaného projektu k udržení kroku se zahraničím i v budoucnu.

4. Řešení projektu (konkretizace cílů, vědeckých metod a organizačních principů projektu):

Projekt bude řešen po technické stránce převážně na VUT, které se dlouhodobě věnuje výzkumu v oblasti počítačového vidění, rozpoznávání řeči, snímacích zařízení a 3D modelování. VUT bude také celkově projekt koordinovat a kontrolovat plnění cílů. MZK v projektu vystupuje jako uživatel výsledků projektu, jako poskytovatel digitalizátů pro zpracování a jako odborný poradce z pohledu praxe a potřeb uchování a využití kulturního dědictví. V podobné roli, ale v menším rozsahu, bude vystupovat vzhledem k

projektu i NAČR, který se k projektové žádosti nepřipojí, ale formálně přislíbil spolupráci v uvedeném rozsahu (příslib spolupráce je přílohou projektové žádosti). MZK a NAČR poskytnou konkrétní osoby, které v projektu budou zajišťovat celkovou koordinaci mezi VUT a těmito institucemi a které se zasadí o využití výsledků projektu.

I když jsou cíle projektu jasně dané, budeme monitorovat vývoj komerčních i open source nástrojů pro zpracování a přepis historických dokumentů, vhodné nástroje využijeme a případně adaptujeme výstupy projektu, tak aby doplňovaly funkce jiných nástrojů. Primárně budeme sledovat výsledky projektu READ, z něhož plánujeme využít některé open source nástroje a datové sady.

Při vývoji technických řešení pro uvedená témata budou využity konkrétní sady digitalizátů poskytnuté MZK a NAČR, jejichž zpracování a následné využití v existujících systémech pro zpřístupnění kulturního dědictví je součástí výsledků projektu. Výsledky zpracování budou využity v primárně v systémech Kramerius/digitalniknihovna.cz a badatelna.eu (v budoucnu půjde o nástupce těchto stránek a o Národní portál ve smyslu archivního zákona). Konkrétní sady digitalizátů, které jsme předběžně identifikovali jako vhodné pro záměry projektu, jsou:

- Kvalita:
 - NAČR - archiválie z fondu Německé státní ministerstvo
<http://www.badatelna.eu/fond/2199/inventar/#982676>
 - MZK - Digitalizáty z mikrofilmu - Lidové noviny
<http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/view/uuid:b81053a0-435d-11dd-b505-00145e5790ea>
 - MZK - mikrofilmy hudebnin z pozůstalosti badatele Antonína Němce
<http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/view/uuid:e2019647-a974-11e0-a5e1-0050569d679d>
- OCR tisků:
 - NAČR - archiválie z fondu Německé státní ministerstvo
<http://www.badatelna.eu/fond/2199/inventar/#982676>
 - MZK - staré knihy
 - MZK - katalogové lístky <https://listky.mzk.cz/>
 -
- Ručně psaný text:
 - NAČR - matriky židovských náboženských obcí
<http://www.badatelna.eu/fond/1073/inventar/>
 - MZK - katalogové lístky <https://listky.mzk.cz/>

Projekt lze rozdělit na tři hlavní témata podle technických řešení, která se ale vzájemně doplňují a která budou z části využívat stejné základní metody a přístupy. Jedná se o:

- Zvyšování a kontrola kvality digitalizátů
- OCR tištěných dokumentů
- Polo-automatizovaný přepis ručně psaných dokumentů

Hlavními výstupy projektu jsou open source softwarové nástroje. Dále v rámci zvyšování kvality digitalizátů připravíme funkční vzorek zařízení pro digitální restauraci archiválií a MZK připraví poloprovoz využívající nástroje vytvořené v projektu. V rámci poloprovozu budou zpracovány pilotní sady digitalizátů a výsledky budou využity jejich zpřístupnění.

Zvyšování a kontrola kvality digitalizátů.

Toto téma přímo navazuje na dřívější přístupy využívající konvoluční neuronové sítě pro opravy obrazu a dokumentů zkoumané na VUT (Hradiš et al., 2015; Svoboda et al., 2016; Svoboda et al., 2016b). Během přípravných prací na projektu jsme například provedli jednoduchý prvotní experiment na digitalizátech Lidových novin z počátku 19. století,

který potvrzuje vhodnost tohoto přístupu (**Obrázek 2**).

Na základě analýzy reálných digitalizátů vytvoříme nástroj pro simulace poškození dokumentů a degradace při snímání, pomocí kterého budeme generovat datové sady jak pro metody kontroly a zlepšování kvality, tak později i pro metody rozpoznávání písma. Pro tyto účely připravíme datové sady uměle i přirozeně degradovaných dokumentů, které budou sloužit pro vývoj a testování nejen v rámci projektu, ale budou uvolněny široké odborné veřejnosti.

Kromě konvolučních neuronových sítí využijeme přístupy odvozené od Generative Adversarial Networks, které se osvědčily při modelování různých typů obrazových dat a při restauraci obrazu (Ledig et al., 2016; Nah et al., 2017) díky tomu, že dokáží potlačovat artefakty a zachovávat detaily, na které je citlivé lidské vidění.

Při odhadu kvality budeme automaticky segmentovat části stránek podle obsahu, automaticky detekovat anomální a nekvalitní digitalizáty a automaticky rekonstruovat vzhled digitalizátů jak pro následujícího OCR zpracování, tak i pro optimální čitelnost. Zlepšování kvality bude například zahrnovat zvýraznění a opravy textu, kvalitní binarizace, odstranění prosvítajícího textu, opravy drobných vad podkladu, narovnání řádků. Pro optimalizaci čitelnosti provedeme uživatelské vyhodnocení, kde změříme jak rychlost a přesnost čtení, tak i uživatelské preference.

Tento řetězec bude doplněn o zařízení, software a postupy pro snímání poškozených materiálů, které je jinak obtížné digitalizovat v rozumné kvalitě nebo bez rizika jejich poškození. Tento funkční vzorek bude umožňovat snímání pod se speciálním osvětlením a 3D snímání výrazně deformovaných dokumentů a jejich digitální narovnání. Využití bude například pro snímání deformovaných pergamenů, které je možné narovnat jen v mokřém procesu, což není vždy možné kvůli rozpustnosti inkoustu. Další zamýšlená využití jsou snímání vybledlých, odřených a přeškrtnutých textů. Bude se jednat o unikátní zařízení, jehož obdoba v současné době neexistuje. Podobné přístupy byly publikovány, ale jedná se jen o experimentální postupy na úrovni výzkumu (Pal, 2015).

zastupitelstvo. Jeden člen objasní, co se stalo, vyloží situaci, jak se stalo a spravedlivému protestu. celá obec poslouchá, se poučí. Obec má právo volného projevu smýšlení rovné jako jednotlivce. Tak rozhodl říšský soud rejnověji, kdy protestovalo zastupitelstvo Opavy proti nepovolení dra. Laeagra purkmistrem Vídně. Jiný případ: Naročil stíhne pohroma ztrátou, úmrtím zasloužilého předáka. Obecni zastupitelstvo se schází, celá obec se dovídá o činnosti zeměděle, jeho pracích, jeho významu, poučuje se i ten, kdo si novin přečísti nemůže. Jindy jde o universitu, zas jindy o zřízení okresních zastupitelstev, akce veskerých obcí hýbe Moravou atd. A jak by účinkovala používaná veřejnost v našich změnách městeček. Jedno by po druhém ztrácelo své nepřirozené zastupitelstvo. Český člověk, kdyby viděl a slyšel jednat renegáty, teprve by poznal ceru volebního listku...
odborných škol, o umožnění laciného ověření, tak aby živnostník mohl předstoupiti těžký a těžce nemožný boj a velkokapitálem, aby únie byly zákonnodárnými prohloubeno ve příčině způsobivosti k vykonávání živnosti, zkrátka, aby slabší byl co možno nejvíce brán v ochranu proti silnějšímu.
To všecko, pákové, jest obsahem vnějšího i vnějším našeho státního práva, kterého se tak obáváte, o němž však mohu vás ubezpečiti, že neobovává žádného nebezpečí pro vás. Státní právo to znamená spravedlnost nejvyšší, poněvadž v něm žádáme pro vás jen to, co chceme dáti také vám. Státní právo znamená mír v této zemi, poněvadž od onoho dne, kdy přivodíme buď ku přímému, nebo k záštitě národnostního boje mezi Čechy a Němci, nebudeme míti započítání, abychom se ozcovali na veřejnosti, abychom vedli boj proti sobě, abychom i v soukromém životě musili státi proti sobě tak nějak jako dnes.

zastupitelstvo. Jeden člen objasní, co se stalo, vyloží situaci, jak se stalo a spravedlivému protestu. celá obec poslouchá, se poučí. Obec má právo volného projevu smýšlení rovné jako jednotlivce. Tak rozhodl říšský soud rejnověji, kdy protestovalo zastupitelstvo Opavy proti nepovolení dra. Laeagra purkmistrem Vídně. Jiný případ: Naročil stíhne pohroma ztrátou, úmrtím zasloužilého předáka. Obecni zastupitelstvo se schází, celá obec se dovídá o činnosti zeměděle, jeho pracích, jeho významu, poučuje se i ten, kdo si novin přečísti nemůže. Jindy jde o universitu, zas jindy o zřízení okresních zastupitelstev, akce veskerých obcí hýbe Moravou atd. A jak by účinkovala používaná veřejnost v našich změnách městeček. Jedno by po druhém ztrácelo své nepřirozené zastupitelstvo. Český člověk, kdyby viděl a slyšel jednat renegáty, teprve by poznal ceru volebního listku...
odborných škol, o umožnění laciného ověření, tak aby živnostník mohl předstoupiti těžký a těžce nemožný boj a velkokapitálem, aby únie byly zákonnodárnými prohloubeno ve příčině způsobivosti k vykonávání živnosti, zkrátka, aby slabší byl co možno nejvíce brán v ochranu proti silnějšímu.
To všecko, pákové, jest obsahem vnějšího i vnějším našeho státního práva, kterého se tak obáváte, o němž však mohu vás ubezpečiti, že neobovává žádného nebezpečí pro vás. Státní právo to znamená spravedlnost nejvyšší, poněvadž v něm žádáme pro vás jen to, co chceme dáti také vám. Státní právo znamená mír v této zemi, poněvadž od onoho dne, kdy přivodíme buď ku přímému, nebo k záštitě národnostního boje mezi Čechy a Němci, nebudeme míti započítání, abychom se ozcovali na veřejnosti, abychom vedli boj proti sobě, abychom i v soukromém životě musili státi proti sobě tak nějak jako dnes.

Obrázek 2. Předběžný experiment s automatickým zlepšováním kvality digitalizátů Lidových novin pomocí konvolučních neuronových sítí. Vlevo současný digitalizát. Vpravo výsledek aplikace neuronové sítě.

OCR tištěných dokumentů.

Pro dosažení dostatečné nízké chybovosti na jinak nerozpoznatelných datech bude OCR tištěného textu postaveno na konvolučních neuronových sítích trénovaných na velkém množství uměle generovaných dat. Pro tento účel budou využity metody a nástroje vyvinuté v rámci zvyšování a kontroly kvality digitalizátů. Zaměříme se na písma používaná na území dnešní České republiky včetně fraktury a dalších starých písem. Data budou vygenerována částečně z kvalitních digitalizátů a částečně budou úplně syntetická. Budeme simulovat jak vlastnosti a degradaci dokumentů, tak samotnou digitalizaci. Vytvořené datové sady uvolníme pro další využití vývoje OCR historických digitalizátů.

Při řešení použijeme takové konvoluční neuronové sítě, které budou po natrénování na velké a rozmanité datové sadě schopné se adaptovat na konkrétní rozpoznávaný materiál - budou schopny i na krátkém úseku textu odhadnout druh písma a degradace a adekvátně přizpůsobit svou funkci. Kvůli větší flexibilitě rozpoznávání a zamezení výpadkům při chybné detekci řádků použijeme i přístupy, které postupují zdola nahoru (Jaderberg et al., 2016) - detekují jednotlivá písmena a na jejich základě sestavují text.

Vytvořený open source softwarový nástroj bude poskytovat výstup kompatibilní se současnými OCR formáty využívanými paměťovými institucemi a bude umožňovat dávkové zpracování velkého množství digitalizátů. Pokud to bude z hlediska kvality možné, bude tento nástroj využívat existující moduly pro analýzu rozložení stránky.

Polo-automatický přepis ručně psaných dokumentů.

Budeme stavět na některých výsledcích projektu READ (<https://github.com/transkribus>) - například využijeme základní metody pro analýzu a segmentaci stránek, existující

uživatelskou aplikaci pro přepis textu (Transkribus/TranskribusWebUI) a server pro ukládání a vzdálené zpracování dokumentů (zdrojové kódy serveru nyní nejsou veřejné, ale projekt je přislíbil zveřejnit nejpozději do konce projektu 30. 6. 2019).

Celý systém pro přepis bude založen na cloud řešení - server umožňující uchovávat digitalizáty a jejich přepisy a poskytující metody pro automatické zpracování. Uživatelské rozhraní pro interaktivní polo-automatický přepis bude primárně webová aplikace postavená na TranskribusWebUI. Pro účely projektu bude server provozován na VUT na serveru zakoupeném z rozpočtu projektu, a to i po skončení projektu v rozsahu, který pokryje potřeby MZK a testovacího využití dalších institucí. Během projektu budeme postupně začleňovat vylepšené metody rozpoznávání písma do tohoto systému, testovat je, a tak také získávat potřebné přepisy pro účely vývoje a testování. Dalšími doplňkovými zdroji dat bude projekt READ a další dostupné databáze, které ale většinou neodpovídají cílovému zaměření svým jazykem ani stylem písma. Vytvořené datové sady přepisů budou zveřejněny pro další využití.

Naše řešení bude využívat rekurentní (Doetsch et al., 2016) a konvoluční neuronové sítě. Vytvoříme obecné modely na větší sadě stylů písma, které pak bude možné adaptovat na konkrétní dokument pomocí metod aktivního učení, kdy rozpoznávací systém a jazykový model zpracovávají daný dokument, prezentují uživateli text, který nedokáží spolehlivě rozpoznat, a podle vstupů od uživatele upravují svoje chování.

Pro jazykové modelování použijeme rekurentní neuronové sítě s konvolučními podčástmi (Kim et al., 2016), které mohou efektivně modelovat českou morfologii. Zároveň nám tyto techniky umožní model efektivně adaptovat nejen na stylistické odlišnosti konkrétních dokumentů, ale i změny v zápise jednotlivých slov, kterými český jazyk prošel v čase. Jazykové modely spolu s technikami zpracování přirozeného jazyka budou využity pro extrakci sémantické informace z polo strukturovaných textů.

Přístup k vývoji.

Při vývoji software se budeme opírat o agilní metodiku, která se osvědčila v našich úspěšných evropských i národních projektech. Na rozdíl od přístupů, které se v poslední době přihlásily k filozofii agilního vývoje (a které jsou spíše vnímány jako marketingový tah, odchylující od základních principů agilního vývoje - viz např. <https://techbeacon.com/agile-managers-dilemma-should-you-bend-principles> nebo <https://www.linkedin.com/pulse/agile-hype-cycle-matthew-kern-msea-cea-pmp-itil-cissp-issap>), budeme konkrétně stavět na metodice HoA/MA (Heart of Agile - Modern Agile - viz také <http://modernagile.org/> a <http://alistair.cockburn.us/Rediscovering+the+Heart+of+Agile>), zaměřující se na 4 základní principy technik, procesů, metodik a nástrojů agilního vývoje.

Samotný vývoj bude v souvislosti s agilní metodikou probíhat v iteracích, které vyjdou z prvotní a v procesu vývoje postupně zpřesňované specifikace funkčních požadavků a požadavků na uživatelské a komunikační rozhraní. Programování software bude realizováno prostřednictvím jazyků C a C++ na systémové úrovni a vysokoúrovňových nadstavbě dynamického jazyka Python. V maximální možné míře využijeme také výhod otevřených softwarových knihoven jako OpenCV, TensorFlow a KALDI, které umožní akcelarovat vývoj i výzkum. K vytvoření modelů pro kontextové rozpoznávání předpokládáme využití metod založených na hlubokých neuronových sítích, implementovaných v prostředí Keras. Na programování webového klienta bude použito jazyka JavaScript a dostupných knihoven, např. Angular či React. Open source vývoj bude probíhat prostřednictvím distribuovaného řešení pro správu softwarových verzí (Git),

provozovaného na serverech FIT VUT v Brně, po pilotním nasazení a pro postupné rozšiřování funkcionality (k němuž budou moci přispívat i vývojáři mimo FIT VUT v Brně) využijeme sdíleného úložiště zdrojového kódu GitHub.

5. Specifikovat výsledky projektu (výčet všech očekávaných výsledků)

Upozornění ke všem druhům výsledků

U očekávaných a v přihlášce vymezených individuálních výsledků (5.1.1., 5.1.2. a 5.2.1) uvést případný mezinárodní přínos hlavních výsledků (u budoucích uživatelů výsledku).

Při hodnocení návrhu projektu nebude brán zřetel na uvedené očekávané výsledky, které neodpovídají druhům výsledků uvedených ve struktuře RIV (např. rukopis, studie, abstrakt, návrh patentu apod.).

5.1. Hlavní výsledky projektu

5.1.1. Hlavní výsledky druhu F_{uzit} , F_{prum} , G_{prot} , G_{funk} , N_{met} , N_{pam} , N_{map} , P , R , Z_{polop} , Z_{tech} , H_{leg} , H_{neleg} (vyplňuje se pro každý výsledek v samostatné tabulce):

Upozornění k druhu výsledku N_{met}

Výsledek „Certifikovaná metodika“ realizoval původní výsledky výzkumu a vývoje, které byly uskutečněny autorem nebo týmem, jehož byl autor členem. Jedná se o výsledek, kdy autor výsledku vypracuje metodiku (nutnou podmínkou je novost postupů), která byla příslušným orgánem státní správy nebo příslušným odborným certifikačním (akreditačním) orgánem schválena a doporučena pro využití v praxi.

Výsledek N_{met} certifikovaný jiným orgánem než je MK lze navrhnout jen v případě, že jinému orgánu **kompetenčně náleží** a že uchazeč/spoluuchazeč předloží písemné vyjádření daného orgánu, že metodiku buď certifikuje nebo vydá odborné stanovisko pro její certifikaci MK.

písmeno označující druh hlavního výsledku	R
předpokládaný název hlavního výsledku	Softwarový nástroj pro automatické měření obrazové kvality digitalizovaných textových dokumentů i s obrázky
krátká charakteristika hlavního výsledku	Softwarový nástroj na základě obrazové analýzy zjistí kvalitu skenovaného dokumentu, automaticky rozezná části dokumentu s textem a s obrázkem a pro každý typ dat zvolí jiné metody měření kvality. Nástroj tak umožní automaticky třídít velké množství digitalizovaných dokumentů např. na ty, které je možné do archivu zařadit a postoupit k dalšímu automatickému zpracování, a na ty, které je nutné digitalizovat opakovaně a s lepší kvalitou. Toto mimo jiné umožní větším archivům efektivnější agregaci dokumentů z dalších zdrojů.
hlavní výsledek je plánován v etapě/ách	1
předpokládaný rok uplatnění hlavního výsledku	2019
předpokládání budoucí uživatelé	Odborní správci archivů, tvůrci aplikací pro

hlavního výsledku	archivy. Tento nástroj není nijak specifický pro Českou republiku a lze očekávat, že jeho využití bude mezinárodní.
-------------------	---

písmeno označující druh hlavního výsledku	R
předpokládaný název hlavního výsledku	Softwarový nástroj pro automatickou detekci a korekci vad a zkreslení digitalizátů
krátká charakteristika hlavního výsledku	Softwarový nástroj integrující komponenty pro měření kvality a detekci poškození a vad. Tyto informace využívá k inteligentnímu řízení komponent pro korekci jasových a geometrických vad, a také k odstranění vad digitalizátů (například lokální poškození, vyblednutí, ...). Ve výsledku nástroj umožní automatickou kontrolu a korekci digitalizovaných dokumentů. Tím se zvýší procento a kvalita akceptovaných digitalizátů, např. při agregaci a zpracování velkého množství dokumentů z různých zdrojů.
hlavní výsledek je plánován v etapě/ách	1
předpokládaný rok uplatnění hlavního výsledku	2019
předpokládaní budoucí uživatelé hlavního výsledku	Odborná komunita zabývající se správou digitalizátů (archivy, knihovny, muzea apod.). Tento nástroj není nijak specifický pro Českou republiku a lze očekávat, že jeho využití bude mezinárodní.

písmeno označující druh hlavního výsledku	G_{funk}
předpokládaný název hlavního výsledku	Zařízení pro digitalizaci specificky poškozených dokumentů
krátká charakteristika hlavního výsledku	Zařízení umožní pořízení digitálních skenů silně poškozených a deformovaných dokumentů, kde je digitalizace současnými metodami jen velmi obtížná, nebo by mohla vést k ještě většímu poškození. Zařízení bude umožňovat 3D snímání povrchu a jeho digitální narovnání a rekonstrukci písma ze snímků se speciálním osvětlením.
hlavní výsledek je plánován v etapě/ách	1

předpokládaný rok uplatnění hlavního výsledku	2020
předpokládání budoucí uživatelé hlavního výsledku	Odborná komunita zabývající se správou digitalizátů (archivy, knihovny, muzea apod.).

písmeno označující druh hlavního výsledku	R
předpokládaný název hlavního výsledku	Software pro adaptabilní rozpoznávání textu starých tisků
krátká charakteristika hlavního výsledku	Nástroj pro automatické rozpoznávání starých tisků. Součástí bude nástroj pro hromadné zpracování velkého množství digitalizátů, natrénované vizuální i jazykové modely a nástroj pro adaptaci modelů. Nástroj bude schopný zpracovat jak dokumenty napsané na stroji, tak tisky vysázené různými druhy písma (hlavně antikvou a frakturou), a to i v případě nízké kvality digitalizátů a poškození původních materiálů.
hlavní výsledek je plánován v etapě/ách	2
předpokládaný rok uplatnění hlavního výsledku	2020
předpokládání budoucí uživatelé hlavního výsledku	Odborná komunita zabývající se správou digitalizátů (archivy, knihovny, muzea apod.). I když je tento nástroj primárně zaměřen na jazyky a písma používaná na území dnešní České republiky, bude možné dodat data pro jiné regiony, a lze tedy očekávat, že jeho využití bude mezinárodní.

písmeno označující druh hlavního výsledku	R
předpokládaný název hlavního výsledku	Interaktivní polo-automatické rozpoznávání ručně psaného písma
krátká charakteristika hlavního výsledku	Nástroj pro polo-automatické rozpoznávání ručně psaného písma. S uživatelského hlediska se jedná o uživatelské rozhraní využívající cloud služeb pro ukládání dat a strojový přepis písma. Součástí bude uživatelské rozhraní, server, i metody pro adaptivní strojový přepis písma a jazykové modely.
hlavní výsledek je plánován v etapě/ách	3

předpokládaný rok uplatnění hlavního výsledku	2021
předpokládání budoucí uživatelé hlavního výsledku	Odborná komunita zabývající se správou digitalizátů (archivy, knihovny, muzea apod.), historici, veřejnost. I když je tento nástroj primárně zaměřen na jazyky a písma používaná na území dnešní České republiky, bude možné dodat data pro jiné regiony, a lze tedy očekávat, že jeho využití bude mezinárodní.

písmeno označující druh hlavního výsledku	R
předpokládaný název hlavního výsledku	Software pro automatickou extrakci informací z polo-strukturovaného textu
krátká charakteristika hlavního výsledku	Pomocí metod strojového zpracování přirozeného jazyka bude nástroj extrahovat informace z polo strukturovaných textů typu úřední záznamy nebo evidenční štítky.
hlavní výsledek je plánován v etapě/ách	3
předpokládaný rok uplatnění hlavního výsledku	2022
předpokládání budoucí uživatelé hlavního výsledku	Odborná komunita zabývající se správou digitalizátů (archivy, knihovny, muzea apod.).

písmeno označující druh hlavního výsledku	Zpolop
předpokládaný název hlavního výsledku	Poloprovoz pro zpracování a extrakci obsahu digitalizátů
krátká charakteristika hlavního výsledku	MZK vytvoří linku pro zpracování a extrakci informací z digitalizátů, která bude využívat nástroje vytvořené v projektu. V rámci poloprovozu budou zpracovány pilotní sady digitalizátů a výsledky budou využity pro zpřístupnění těchto digitalizátů.
hlavní výsledek je plánován v etapě/ách	3
předpokládaný rok uplatnění hlavního výsledku	2022
předpokládání budoucí uživatelé hlavního výsledku	Odborná komunita zabývající se správou digitalizátů (archivy, knihovny, muzea apod.).

5.1.2. Hlavní výsledky druhu E (vyplňuje se pro každý výsledek E - uspořádání výstavy společně s jejím kritickým katalogem – B v samostatné tabulce):

Upozornění k druhu výsledku E

U specifického výsledku pro program NAKI II E - uspořádání výstavy se jedná se o nejméně dva měsíce trvající veřejnou prezentaci kulturních či kulturně historických hodnot s minimální návštěvností 1000 návštěvníků za dobu trvání výstavy, která je výlučně výsledkem výzkumných projektů v rámci Programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI II), a její součástí je kritický katalog s řádně přiděleným ISBN, jehož obsah prošel recenzním řízením. O případné výnosy ze vstupného musí být sníženy způsobilé náklady projektu. Je nutné dodržet podmínky uvedené v zadávací dokumentaci v části 5.4, včetně zveřejnění publikace typu B (která bude kritickým katalogem výstavy a která musí být v přihlášce projektu jednoznačně označena jako kritický katalog výstavy a to i v poli krátká charakteristika výsledku).

5.2. Vedlejší výsledky projektu

5.2.1. Vedlejší výsledky projektu druhu A a B dedikované výlučně projektu (vyplňuje se pro každý výsledek v samostatné tabulce s výjimkou B – kritických katalogů výstav, uvedených již v 5.1.2):

5.2.2. Vedlejší výsledky projektu druhu C, D, J, M a W (vyplňuje se souhrnně pro všechny vedlejší výsledky jednoho druhu v samostatné tabulce):

písmeno označující druh vedlejších výsledku	J
předpokládaný počet vedlejších výsledků daného druhu	J = 2 (Jimp = 2x)
předpokládané roky uplatnění vedlejších výsledků	2021 – 1x, 2022 – 1x

písmeno označující druh vedlejších výsledku	D
předpokládaný počet vedlejších výsledků daného druhu	D = 2
předpokládané roky uplatnění vedlejších výsledků	2019 – 1x, 2020 – 1x

písmeno označující druh vedlejších výsledku	W
předpokládaný počet vedlejších výsledků daného druhu	W = 2
předpokládané roky uplatnění vedlejších výsledků	2021 – 1x, 2022 – 1x

5.3. Přehled hlavních a vedlejší výsledků projektu celkem:

předpokládané výsledky projektu	počet
Hlavní výsledky	
F _{uzit} - užžitný vzor	
F _{prum} - průmyslový vzor	

předpokládané výsledky projektu	počet
G_{prot} – prototyp	
G_{funk} - funkční vzorek	1
N_{met} - certifikovaná metodika	
N_{pam} - památkový postup	
N_{map} - specializovaná mapa s odborným obsahem	
P – patent	
- "evropský“ patent (EPO), patent USA (USPTO) a Japonska	
- český nebo národní patent (s výjimkou patentu USA a Japonska), který je využíván na základě platné licenční smlouvy	
- ostatní patenty Český nebo jiný národní patent udělený, doposud nevyužívaný nebo využívaný vlastníkem patentu	
R – software	5
Z_{polop} - poloprovoz	1
Z_{tech} - ověřená technologie	
H_{leg} - výsledky promítnuté do právních předpisů a norem	
H_{neleg} - výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele	
E - uspořádání výstavy - specifický výsledek programu NAKI II	
Vedlejší výsledky	
A - audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty	
B - odborná kniha (včetně kritických katalogů k výstavám)	
C - kapitola v odborné knize	
D - článek ve sborníku (z konference)	2
J - recenzovaný odborný článek	2
M - uspořádání konference	
W - uspořádání workshopu	2

6. Vstupy – vybavenost pracovišť:

Zúčastněná pracoviště jsou pro účel řešení předloženého projektu nadstandardně vybavena. Vysoké učení technické i Moravská zemská knihovna jsou připojeny k národní vysokorychlostní počítačové síti CESNET2, určené pro vědu, výzkum, vývoj a vzdělávání. CESNET kromě standardního připojení k Internetu a velkých přenosových kapacit pro vědecké a výzkumné účely nabízí i některé pokrokové a méně obvyklé služby, mezi které patří například superpočítačové Metacentrum. FIT VUT provozuje vlastní výpočetní cluster vybavený GPU a je také součástí národního superpočítačového centra IT4Innovations, jehož prostředky využívá pro trénování rozsáhlých modelů strojového učení. Pracoviště disponují servery a datovými úložišti, které je možné v rámci projektu využít. Pro potřeby projektu tak bude potřeba pořídit vybavení jen v omezeném rozsahu.

Pracoviště mají velmi dobrý přístup k placeným informačním zdrojům, a mají k dispozici i bohaté fondy knihovní. Moravská zemská knihovna disponuje rozsáhlým know-how v oblasti zpřístupňování informací knihoven online a disponuje rozsáhlým fondem digitalizátů (Národní archiv také).

VUT je vybavené potřebným software a know how pro vývoj metod strojového učení, počítačového vidění a zpracování přirozeného jazyka. V současnosti také využívá velké korpusy češtiny a disponuje zázemím pro vývoj prototypů elektronických zařízení.

7. Vstupy – organizační struktura řešitelského týmu:

VUT bude celkově projekt koordinovat, kontrolovat plnění cílů a vyvíjet softwarové výsledky projektu. MZK bude zodpovědné za využití výsledků projektu a jejich verifikaci v poloprovozu, poskytne digitalizáty pro zpracování a bude vystupovat jako odborný poradce z pohledu praxe a potřeb uchování a využití kulturního dědictví (NAČR přislíbilo obdobnou spolupráci v mešním rozsahu). Pro účel koordinace projektu proběhnou, kromě běžné elektronické komunikace, minimálně 4x ročně schůzky mezi VUT a MZK. Min. 1x ročně proběhne schůzka se zástupci dalších paměťových organizací se zájmem o výsledky projektu (v současnosti NAČR).

8. Kritické předpoklady dosažení cíle projektu, popis rizik projektu:

Vzhledem ke zkušenostem obou institucí i jednotlivých řešitelů se vzájemnou spoluprací nepředpokládáme vážnější rizika při řešení projektu. Na případné personální změny jsme se připravili posílením zastupitelnosti u většiny projektových pozic. Pravidelné týmové schůzky, obvyklé už v minulých projektech, účinně pomáhají vyhodnocovat plnění stanoveného harmonogramu. Rozpočtová rizika byla omezena předchozími zkušenostmi při sestavování finančních rozvah víceletých projektů.

Projekt se sice pohybuje na hranici state-of-the-art, ale stále je řešitelný na úrovni aplikovaného aplikovaného výzkumu, pro který již v současnosti existují dostatečné poznatky základního výzkumu ve formě metod a postupů. Následuje přehled rizik jednotlivých typů, které se dle našich zkušeností mohou v rámci projektu vyskytnout, a přehled opatření k jejich eliminaci.

Riziko	Opatření
--------	----------

<p>Možná „kolize“ s komerčním řešením – existuje možnost, že by části řešení byly znehodnoceny dostupností komerčního řešení.</p>	<p>Výsledkem projektu budou hlavně volně využitelné open source nástroje, které si svou volností využití a možností rozšiřování zachovají hodnotu i při dostupnosti komerčního řešení s obdobnou funkcionalitou. Aktivním opatřením bude monitorování trhu, vyhodnocování a ověřování vlastností vznikajících komerčních řešení a případná reakce na ohlášení produktů s tím, že se nedá předpokládat nahrazení v plném rozsahu, ale spíše jen částečné a v takovém případě půjde pravděpodobně komerční řešení zpracovat a využít spíše než mu konkurovat. Dalším opatřením je využívání otevřených standardů a sledování vývoje dalších relevantních výzkumných projektů (např. READ).</p>
<p>Personální problémy při řešení projektu.</p>	<p>Opatřením je udržovat v rámci řešitelského kolektivu dobrou kvalifikační strukturu a vzájemnou informovanost, tak aby byla zachována zastupitelnost a dílčí personální změny neohrozily chod projektu.</p>
<p>Technický/výzkumný neúspěch projektu – nebezpečí stavu, kdy „nevyzkoumání“ výsledků povede k výsledku se špatnými vlastnostmi.</p>	<p>Opatřením je důsledná aplikace známých (v rámci pracoviště i mezinárodně) postupů a postupná aplikace dílčích výsledků do celkového řešení. Při tomto přístupu může selhat dílčí krok, ale ne celý projekt. Z plánovaných hlavních výsledků projektu je toto riziko nízké u automatické kontroly a zlepšování kvality digitalizátů a OCR tisků. U rozpoznávání ručně psaného textu je toto riziko vyšší, ale zamýšlené polo-automatické využití by bylo užitečné i při kvalitě rozpoznávání hluboko pod předpokládanou kvalitou.</p>
<p>Dobré odborné výsledky, ale málo použitelné pro praxi u konkrétních uživatelů.</p>	<p>Opatřením v tomto případě je komunikace a pravidelné schůzky se zástupci uživatelských institucí (hlavně MZK a NAČR) a sbírání poznatků a zpětné vazby z praxe tak, aby výsledky projektu odpovídaly potenciálně se měnícím požadavkům.</p>
<p>Absence podpory vytvořených nástrojů po konci projektu.</p>	<p>Základem opatření je důsledná dokumentace a zveřejňování softwarových řešení na veřejných GIT repozitářích. Zároveň budeme komunikovat se současnými poskytovateli softwarové podpory velkých knihoven, kteří již v současnosti spravují z velké části open source produkty.</p>
<p>Nezveřejnění některých zdrojových kódů projektem READ.</p>	<p>Pokud nedojde i přes příslib k uvolnění zdrojových kódů serveru projektu READ, bude tento backend vytvořen v rámci řešení tohoto projektu s</p>

	omezenější funkcionalitou, ale tak aby řešení vyhovovalo pro účely zamýšlené v tomto projektu.
--	--

9. Etapy projektu

Pro každou etapu projektu je nutné vyplnit písm. a) až i). Etapy na sebe musí časově a věcně navazovat, popř. se mohou částečně překrývat, ale musí být uvedeny a nesmí být všechny plánovány na celou dobu řešení.

Předpokladem plánování etap je, že přípravná fáze projektu (tzn. např. studium pramenů, pilotní výzkum či testy a formulace hlavní hypotézy) již byla realizována a je dokumentována v částech IV.1 – IV.4 přihlášky. V této části přihlášky popište etapy tak, aby byly sdruženy výzkumné i organizační aktivity projektu do logických celků z hlediska časové souslednosti řešeného projektu.

a) Číslo, název a cíl etapy:

1. Zvyšování a kontrola kvality digitalizátů
--

Vytvořit nástroje pro automatickou kontrolu a vylepšení kvality digitalizátů a připravit základní nástroje a data pro další etapy projektu.

b) Datum zahájení řešení etapy (ve formátu: RRRR-MM-DD):

2018-03-01

c) Datum ukončení řešení etapy (ve formátu: RRRR-MM-DD):

2020-01-31

d) Převažující typ výzkumu (základní výzkum, průmyslový výzkum, vývoj) při řešení etapy:

VV = experimentální vývoj

e) Plán výzkumných aktivit při řešení etapy:

V této etapě přímo využijeme přístupy využívající konvoluční neuronové sítě pro opravy obrazu a dokumentů již zkoumané na VUT (Hradiš et al., 2015; Svoboda et al., 2016; Svoboda et al, 2016b), dále pak Generative Adversarial Networks, sémantickou segmentaci stránek, obrazu, metody 3D rekonstrukce objektů (pro digitalizační zařízení) a další pokročilé metody rekonstrukce digitalizátů (Pal, 2015). I v této etapě se již využijí jazykové modely pro kontrolu kvality digitalizátu na základě věrohodnosti OCR výstupů. Na základě těchto výzkumných aktivit vzniknou výsledky definované v sekci g) této etapy, které budou představovat kvalitativní skok kupředu vzhledem k úrovni automatizace a úrovni výstupů doposud dostupných nástrojů. Některé z poznatků budou dále využity i při řešení dalších dvou etap projektu.

Pro podporu vývoje i v dalších etapách projektu, vyvineme metody pro simulaci poškození dokumentů a degradace při snímání a připravíme počáteční datové sady pro vývoj a testování. Pro měření a optimalizaci čitelnosti provedeme uživatelské vyhodnocení, kde změříme jak rychlost a přesnost čtení, tak i uživatelské preference.

f) Organizační postup při řešení etapy:

V počátku projektu bude zakoupen server, který bude sloužit pro testovací a pilotní provoz všech softwarových výstupů projektu, a to i po skončení projektu. Také bude zakoupen notebook s nadstandardním rozlišením pro účely testování a budou zakoupeny součástky a materiál pro funkční vzorek digitalizačního zařízení poškozených dokumentů.

Bude udržován kontakt s celou škálou relevantních paměťových institucí prostřednictvím tuzemských pracovních cest a výsledky projektu budou prezentovány na tematických zahraničních konferencích.

Kontakt mezi účastníky projektu bude udržován pomocí pravidelných schůzek (min. 4x ročně) a pomocí sdíleného úložiště dokumentů. Vývoj softwaru bude probíhat prostřednictvím otevřených repozitářů zdrojového kódu, dokumenty primárně textové povahy budou vznikat jak sdílené online dokumenty.

Práce budou probíhat v rámci pracovních skupin odpovídajících organizační struktuře projektu. Softwarový vývojový tým bude implementovat a postupně zveřejňovat softwarové výstupy projektu na základě a v úzké spolupráci s odborným výzkumným týmem projektu. Tým MZK bude postupně přebírat, testovat a zavádět do svých postupů vznikající softwarové nástroje.

Vývoj softwaru bude probíhat prostřednictvím otevřených repozitářů zdrojového kódu GIT, dokumenty primárně textové povahy budou vznikat jako sdílené online dokumenty.

g) Výsledky etapy (součet výsledků za všechny etapy musí odpovídat výčtu všech očekávaných výsledků projektu podle bodu č. 5 Popisu projektu):

R - Softwarový nástroj pro automatické měření obrazové kvality digitalizovaných textových dokumentů i s obrázky

R - Softwarový nástroj pro automatickou detekci a korekci vad a zkreslení digitalizátů

Gfunk - Zařízení pro digitalizaci specificky poškozených dokumentů

D - Automatická kontrola kvality digitalizátů vzhledem k čitelnosti a dalšímu automatickému zpracování

D - Model poškození archiválií, odhad, korekce a vyhodnocení

h) Forma zpracování a předání výsledků etapy (v souladu s podmínkami pro předávání výsledků, uvedenými v příloze č. 9 zadávací dokumentace):

Výsledky typu software budou umístěny na ve webové službě GitHub a budou volně dostupné podle open source licence. Články a konferenční příspěvky budou standardně publikované v peer-review publikacích a vykázané v RIV. Funkční vzorek bude předán MZK, kde bude testován a využíván.

i) Termín odevzdání výsledků etapy (v souladu s podmínkami pro předávání výsledků, uvedenými v příloze č. 9 Zadávací dokumentace; ve formátu: RRRR-MM-DD):

2020-12-31

a) Číslo, název a cíl etapy:

2. OCR tištěných dokumentů

Vytvořit nástroje pro automatický přepis textu starých tisků, které není možné spolehlivě zpracovat současnými nástroji.

b) Datum zahájení řešení etapy (ve formátu: RRRR-MM-DD):

2019-01-01

c) Datum ukončení řešení etapy (ve formátu: RRRR-MM-DD):

2021-12-31

d) Převažující typ výzkumu (základní výzkum, průmyslový výzkum, vývoj) při řešení etapy:

VV = experimentální vývoj

e) Plán výzkumných aktivit při řešení etapy:

V této etapě budeme stavět na našich zkušenostech se state-of-the-art metodami rozpoznávání obrazu pomocí konvolučních neuronových sítí, rekurentními sítěmi a jazykovým modelováním. Adaptivní jazykové modely budou použity pro zvýšení kvality OCR výstupů. Na základě těchto výzkumných aktivit vzniknou výsledky definované v sekci g) této etapy, které budou představovat kvalitativní skok kupředu vzhledem k úrovni automatizace a úrovni výstupů doposud dostupných nástrojů pro OCR starých dokumentů. Některé z poznatků, hlavně v oblasti jazykových modelů a modely samotné, budou dále využity i při řešení poslední etapy projektu.

f) Organizační postup při řešení etapy:

Bude udržován kontakt s celou škálou relevantních paměťových institucí prostřednictvím tuzemských pracovních cest a výsledky projektu budou prezentovány na tematických zahraničních konferencích.

Kontakt mezi účastníky projektu bude udržován pomocí pravidelných schůzek (min. 4x ročně) a pomocí sdíleného úložiště dokumentů. Vývoj softwaru bude probíhat prostřednictvím otevřených repozitářů zdrojového kódu, dokumenty primárně textové povahy budou vznikat jak sdílené online dokumenty.

Práce budou probíhat v rámci pracovních skupin odpovídajících organizační struktuře projektu. Softwarový vývojový tým bude implementovat a postupně zveřejňovat softwarové výstupy projektu na základě a v úzké spolupráci s odborným výzkumným týmem projektu. Tým MZK bude postupně přebírat, testovat a zavádět do svých postupů vznikající softwarové nástroje.

Vývoj softwaru bude probíhat prostřednictvím otevřených repozitářů zdrojového kódu GIT, dokumenty primárně textové povahy budou vznikat jako sdílené online dokumenty.

Workshop bude organizován týmem MZK v úzké spolupráci a za účasti VUT.

g) Výsledky etapy (součet výsledků za všechny etapy musí odpovídat výčtu všech očekávaných výsledků projektu podle bodu č. 5 Popisu projektu):

R - Software pro adaptabilní rozpoznávání textu starých tisků

J - OCR pro staré tisky

W - Workshop - Nové možnosti automatického rozpoznání textu historických tisků

h) Forma zpracování a předání výsledků etapy (v souladu s podmínkami pro předávání výsledků, uvedenými v příloze č. 9 Zadávací dokumentace):

Výsledky typu software budou umístěny na ve webové službě GitHub a budou volně dostupné podle open source licence. Články a konferenční příspěvky budou standardně publikované v peer-review publikacích a vykázané v RIV. Workshop bude uspořádán na MZK pro širší zájmovou skupinu hlavně z řad paměťových institucí.

i) Termín odevzdání výsledků etapy (v souladu s podmínkami pro předávání výsledků, uvedenými v příloze č. 9 Zadávací dokumentace; ve formátu: RRRR-MM-DD):

2021-12-31

a) Číslo, název a cíl etapy:

3. Poloautomatický přepis ručně psaného textu a extrakce sémantické informace

Vytvořit nástroje pro poloautomatický přepis starých ručně psaných textů s co nejvyšší mírou automatizace a pro extrakci sémantické informace z polostrukturovaných textů. Prezentace výsledků projektu a verifikace vytvořených nástrojů a postupů v poloproduktu.

b) Datum zahájení řešení etapy (ve formátu: RRRR-MM-DD):

2020-01-01

c) Datum ukončení řešení etapy (ve formátu: RRRR-MM-DD):

2022-12-31

d) Převažující typ výzkumu (základní výzkum, průmyslový výzkum, vývoj) při řešení etapy:

VV = experimentální vývoj

e) Plán výzkumných aktivit při řešení etapy:

V této etapě budeme stavět na našich zkušenostech se state-of-the-art metodami rozpoznáváním obrazu pomocí konvolučních neuronových sítí, rekurentními sítěmi a jazykovým modelováním. Výzkum bude zaměřen hlavně na adaptibilitu vizuálních i jazykových modelů a jejich uplatnění při poloautomatický přepisu ručně psaného písma formou různých forem aktivního a semi-supervised učení. Adaptivní jazykové modely budou představovat zásadní prostředek pro dosažení vysoké míry automatizace přepisu s minimálními nároky na lidský čas. Na základě těchto výzkumných aktivit vznikne nástroj na poloautomatický přepis ručně psaného písma pro české prostředí, který unikátně umožní ekonomicky zpracovat i větší soubory digitalizátů. Budou také vyvinuty přístupy pro extrakci sémantické informace z polostrukturovaných textů pomocí technik zpracování přirozeného jazyka s využitím jazykových modelů.

f) Organizační postup při řešení etapy:

Bude udržován kontakt s celou škálou relevantních paměťových institucí prostřednictvím tuzemských pracovních cest a výsledky projektu budou prezentovány na tématických zahraničních konferencích.

Kontakt mezi účastníky projektu bude udržován pomocí pravidelných schůzek (min. 4x ročně) a pomocí sdíleného úložiště dokumentů. Vývoj softwaru bude probíhat prostřednictvím otevřených repozitářů zdrojového kódu, dokumenty primárně textové povahy budou vznikat jak sdílené online dokumenty.

Práce budou probíhat v rámci pracovních skupin odpovídajících organizační strukturu projektu. Softwarový vývojový tým bude implementovat a postupně zveřejňovat softwarové výstupy projektu na základě a v úzké spolupráci s odborným výzkumným týmem projektu. Tým MZK bude postupně přebírat, testovat a zavádět do svých postupů vznikající softwarové nástroje.

Vývoj softwaru bude probíhat prostřednictvím otevřených repozitářů zdrojového kódu GIT, dokumenty primárně textové povahy budou vznikat jako sdílené online dokumenty.

Workshop bude organizován týmem MZK v úzké spolupráci a za účasti VUT. Poloprovoz využívající výsledky projektu bude zaveden a ověřen na MZK, přičemž VUT bude poskytovat potřebnou technickou podporu a součinnost.

g) Výsledky etapy (součet výsledků za všechny etapy musí odpovídat výčtu všech očekávaných výsledků projektu podle bodu č. 5 Popisu projektu):

R - Interaktivní polo-automatické rozpoznávání ručně psaného písma
R - Software pro automatickou extrakci informací z polo-strukturovaného textu
Zpolop - Poloprovoz pro zpracování a extrakci obsahu digitalizátů
J - Interaktivní polo-automatický přepis ručně psaného písma
W - Workshop - Nové možnosti automatického rozpoznání textu rukopisů

h) Forma zpracování a předání výsledků etapy (v souladu s podmínkami pro předávání výsledků, uvedenými v příloze č. 9 zadávací dokumentace):

Výsledky typu software budou umístěny na ve webové službě GitHub a budou volně dostupné podle open source licence. Články a konferenční příspěvky budou standardně publikované v peer-review publikacích a vykázané v RIV. Workshop bude uspořádán na MZK pro širší zájmovou skupinu hlavně z řad paměťových institucí. Poloprovoz bude zaveden a ověřen MZK.

i) Termín odevzdání výsledků etapy (v souladu s podmínkami pro předávání výsledků, uvedenými v příloze č. 9 Zadávací dokumentace; ve formátu: RRRR-MM-DD):

2022-12-31

10. Uvedení oponentů projektu, se kterými uchazeč/příjemce a/nebo některý ze spoluuchazečů/dalších účastníků nesouhlasí z důvodů možné podjatosti při hodnocení předloženého projektu:

Národní knihovna ČR

