

PŘEMĚNA ZEMĚDĚLSKÉHO BROWNFIELDU NA PŘÍRODĚ BLÍZKÝ PROJEKT

CONVERSION OF AN AGRICULTURAL BROWNFIELD INTO A PROJECT CLOSE TO NATURE

Ing. Milla Kábi Tugendhat Zinner, MBA

Katedra urbanismu a územního plánování
Fakulta stavební ČVUT v Praze Thákurova 7/2077, 166 29 Praha 6
e-mail: milla.kabi.tugendhat.zinner@fsv.cvut.cz

Klíčová slova:

Zemědělský brownfield, biodiverzita, životní prostředí, revitalizace, udržitelný projekt.

Keywords:

Agricultural brownfield, biodiversity, environment, revitalization, sustainable project.

Abstrakt:

Tématem příspěvku je proměna brownfieldu na přírodě blízké řešení včetně efektivního využití tohoto potenciálu v důsledku klimatických změn a pro udržitelný rozvoj konkrétního regionu s důrazem na zachování biodiverzity vzniklé na ploše brownfieldu v šetřené lokalitě. Předpokladem návrhu i realizace je dobrá znalost řešeného brownfieldu, obce i blízkého prostředí zkoumaného objektu, potažmo celé funkční části zemědělského areálu, včetně praktické možnosti sledování možných rizik, která brownfield svým výskytem v sídle může způsobovat. Cílem revitalizace je navrácení plochy do přírodě blízkému stavu i celkové zlepšení životního prostředí obyvatel obce v této části mikroregionu zahrnujícího brownfield. Zajímavým zjištěním je poznatek, že rekultivační úpravou plochy brownfieldu v blízkosti sídla nemusí dojít k pouhému návratu krajiny do původního stavu či pouhému ozelenění plochy, ale revitalizace může přinést i další benefity.

Abstract:

The topic of the contribution is the transformation of a brownfield into a solution close to nature, including the effective use of this potential due to climate change and for the sustainable development of a specific region with an emphasis on preserving the biodiversity created in the brownfield area in the investigated locality. A prerequisite for both design and implementation is good knowledge of the addressed brownfield, the village, and the nearby environment of the investigated object, that is, the entire functional part of the agricultural area, including the practical possibility of monitoring the possible risks that the brownfield may cause due to its presence in the residence. The aim of the revitalisation is to return the area to a state close to nature and the overall improvement of the environment of the inhabitants of the village in this part of the microregion, including the brownfield. An interesting finding is the knowledge that the recultivation of the brownfield area near the residence may not simply return the landscape to its original state or simply green the area, but the revitalisation may also bring other benefits.

Úvod

Projekt revitalizace se cíleně věnuje udržitelnému rozvoji ve zkoumané části obce, na jejímž katastrálním území se brownfield nachází, s důrazem na životní prostředí, změnu klimatu s dopady na urbanizovaná sídla, a to i v souvislosti se současnou problematikou nedostatku vody. Tato rekultivace ploch je aktuální v době, kdy začíná být závažný problém nejen se zadržováním vody v krajině, ale kdy je i zvýšené riziko požárů, v době, kdy začíná být půda vzácnou komoditou a pozornost se obrací zejména k nevyužívaným plochám, v době, kdy aktuálním tématem číslo jedna je životní prostředí a budoucí strategie pro zachování biodiverzity na plochách přírodních, přírodě blízkých i agrárních, a to zejména pro generace budoucí.

Příklad využití zemědělského brownfieldu je demonstrován na objektu, nacházejícím se na okraji obce Klučenice, uvnitř zemědělského areálu, který je ve vlastnictví akciové společnosti Zemědělská Klučenice a.s., ve Středočeském kraji, nedaleko Příbrami. Cílem je následovně vytvoření návrhu efektivního využití této plochy s důrazem na přírodě blízké řešení, zadržení vody v oblasti i zlepšení životního prostředí pro obyvatele obce s areálem sousedící. Splnění cíle je založeno na kombinaci metod: analýzy stavu lokality, komparace odborných textů a metody výzkumu - „případová studie“ s dlouhodobým pozorováním postupné proměny území. Výstupem projektu je návrh na environmentální řešení úpravy plochy brownfieldu, provedené za účelem udržitelného rozvoje zkoumaného území, a pro zlepšení místního klimatu urbanizované části obce Klučenice i pro celkové zlepšení prostředí a zachování biodiverzity.

Teoretická východiska

Problematika brownfieldu

Úbytek půdy, biodiverzita, ekologie a klimatická problematika je v současné době středem zájmu široké veřejnosti. Souvislosti mezi životním prostředím, změnou klimatu, nedostatkem vody v krajině a budoucí udržitelností jsou známé již několik desítek let. Zdroje v dnešní době již obtížně pokrývají spotřebu a společnost spěje na mnohých místech k jejich vyčerpání. Proto jsme nuceni nacházet co nejrychleji účinné alternativy chování člověka v urbanizovaném prostředí, tj. kulturní krajině, ale i ve volné přírodě mimo urbanizovanou zástavbu. Za aktuálně diskutovaná řešení lze považovat možnosti využívání ploch, které byly degradovány a nejsou v území ekologicky ani environmentálně přínosné. Smysluplné využívání ploch kulturní krajiny má však nezanedbatelný vliv i na životní prostředí. Změna klimatu a postupná ztráta biodiverzity je pravděpodobně viníkem stále větších problémů, které již nyní ovlivňují jistým způsobem zadržování vody v krajině, s dopady na životní prostředí a způsobující další ekologické problémy, které ještě v budoucnu nastanou. Existují ale různé alternativy, jak zacházet s půdou jako s ekonomickým statkem takovým způsobem, aby se negativní dopad na životní prostředí dal dobře zvládnout. (Quasching, 2010, s. 11-12)

Při regeneraci brownfieldů, které se nacházející na hranicích sídla, se venkovské obce často potýkají se znevýhodněním. Venkovské či zemědělské brownfielddy nejsou pro soukromé investory tak atraktivní jako brownfielddy v centrech měst nebo podél os regionálního rozvoje či v blízkosti hospodářských jader. (Klusáček et al., 2022)

Sanace a rekultivace městských brownfieldů proto přitahují velkou pozornost, ale venkovským prostorům se stále nedostává stejné pozornosti a trpí dopady, které tyto lokality mají na sídla,

ekonomiku a půdu. (Navrátil et al., 2022)

Obnově brownfieldů zemědělského původu by mohlo pomoci spravedlivé ocenění pozemků nacházejících se ve volné krajině. Vyšší ceny greenfields by mohly zvýšit poptávku po dříve zastavěných a dnes nevyužitých lokalitách typu brownfields. (Charvátová, 2022)

Brownfieldy jsou v České republice z větší části pozůstatky z doby centrálně řízené ekonomiky před rokem 1989. Vzniku brownfieldů přispěla i rychlá privatizace. Za brownfieldy lze považovat opuštěné objekty či celé lokality, které ztratily svoji původní funkci i využití, které díky důsledkům klimatickým, vlivem vandalismu i celkové degradaci materiálů zchátraly nebo byly „tokem času“ přeměněny v ruiny. Tyto lokality, plochy či objekty způsobují vážné problémy: brzdí rozvoj území, brání hospodářskému rozvoji, negativně působí na životní prostředí, mají negativní socioekonomické dopady a celkově přispívají ke špatnému obrazu celého územního celku. Regenerace/revitalizace těchto objektů nabízí nové příležitosti pro podnikatelské subjekty, zlepšení životního prostředí a další pozitivní vlivy v daném území. (Brownfieldy, 2018, s. 22)

Jsou to plochy rozvoje, které se obvykle vyskytují na atraktivních místech v centrálních částech měst nebo naopak plochy uprostřed kulturní krajiny, kde se dá tento potenciál smysluplně využít pro regeneraci původního vegetačního pokryvu i obnovu biotopu. Díky brownfieldům se otevírá cesta k různým projektům, které mohou generovat přínosy jak pro své uživatele, tak pro místní samosprávy, či celý region. A v tom lze spatřovat unikátní příležitost, kdy je třeba začít uvažovat o každé ploše i nevyužívaném objektu a cíleně pracovat na maximální efektivitě při využívání pozemku. (Brownfieldy, 2018, s. 58)

Příroda je mocná a nedostatečně využívané nebo opuštěné plochy jsou příležitostí k trvalému usazení řady rostlinných a živočišných druhů. Příroda může fungovat jako léčitel kontaminace, což může být vynikající metoda, pokud nejsou produkty z pozemků využívány ke konzumaci lidmi nebo zvířaty. Některé rostliny jsou schopny některé látky konvertovat na neškodné nebo dokonce prospěšné látky pro životní prostředí. Přírodní čištění je pak proces, při kterém je příroda schopna během let snižovat úroveň znečištění. Může se jednat o organické i anorganické polutanty. Vhodné typy bakterií mohou rozkládat nebezpečné látky. Tato činnost bakterií může být buď přirozená nebo uměle vyvolaná a řízená. Výsledky tohoto čištění jsou relativně dlouhodobé a mohou trvat i řadu let. (Ferber et al., 2016, s. 58-59)

Zemědělské brownfieldy v naší republice začaly vznikat ve větším množství zejména po roce 1989. Naše zemědělství původně řízené formou jednotných zemědělských družstev se přerodilo v jeho další fázi pro usnadnění fyzicky náročných polních prací, a to směrem k průmyslově vedenému zemědělství. Řada menších jednotných zemědělských družstev (JZD), která se nedokázala dostatečně rychle spojit v nové ekonomické celky řízené převážně formou akciových společností, ztrácela postupně svůj vliv na trhu což vedlo až k jejich zániku. Nevyužívané objekty a plochy pod nimi začaly upadat a začal proces jejich následného zániku i celkové degradace území. Tyto původně využívané plochy zemědělské výroby by měly být opět integrální součástí krajinářských struktur v nových formách úprav a měly by zahrnovat důležité ekologické oblasti (existující i vytvořené), jako jsou zelené pásy a vodní prvky, stejně jako obnovené biotopy vhodné pro určitou nadmořskou výšku apod. (Ferber et al. 2016)

Kromě množství alespoň částečně využívaných brownfieldů v podobě zpevněných zemědělských ploch (uvnitř i vně areálů) existuje poměrně velké množství zachovalých nevyužívaných objektů či úplně zdevastovaných a polozbořených objektů. Jsou to objekty s původní skladovací funkcí (dožilá síla, rozpadlé seníky, nefunkční silážní jámy), bývalé

objekty družstevní výroby (zděné kravíny, teletníky, vepřiny), ale i zpustlé neobhospodařované pozemky (odstavné plochy pro techniku, hnojiště, ad). Rekonstrukce hospodářských budov a jejich nové efektivní využívání, stejně jako bourací práce či sanace starých ekologických zátěží v podloží na pozemcích a stavbách, znemožňuje především nedostatek peněz, ale i nezájem vlastníků o účelné a environmentální řešení těchto problematických částí ploch i celých objektů a areálů v urbanizovaném území či volné krajině. (Skála a kol., 2012, s. 17)

Tato území reprezentují určité rezervy v urbanistických plánech s významnými ztrátami v ekonomické efektivnosti, sociální soudržnosti a kvalitě života. Ale mnoho zemědělských brownfields může být znovu využíváno. Brownfieldy nejsou jen hrozbou pro společnost, ale představují především i nové příležitosti. Není zde ale velký zájem samospráv angažovat se v těchto problémech. Schopnost řešit problematiku zemědělských brownfields bývá zřejmě ochromena domnělou složitostí právních předpisů a případnou finanční zátěží některých projektů. Vlastníci mají malý zájem nabízet svoje pozemky k účelně vedené regeneraci a upřednostňují pasivní přístup ke svému majetku. (Ferber et al., 2016, s. 22-23)

Zemědělské brownfields (dokonce i území bez environmentálního poškození, vlastnických nebo majetkoprávních problémů) mají často špatné umístění nebo jsou tak nezajímavá pro tržní ekonomiku vlastníka, že v horizontu dekád nebude pro jejich rozvoj žádný zájem ani šance. Prostorové, strategické a ekonomické plánování by se v rámci udržitelného a environmentálního rozvoje, s důrazem na obnovení či zachování biodiverzity v území, této skutečnosti mělo věnovat. (Ferber et al., 2016, s. 13)

Plochy i objekty brownfields na mnoha místech dále chátrají, mizí pod náletovými dřevinami a zarůstají býlím. Z lokalit se, po počátečním vizuálním úpadku stávají rizikové a celkově degradované zóny jak pro obyvatele, tak pro celý region.

Očekávané trendy

Nelze tedy než souhlasit s Kubizňákovou, která uvedla na Konferenci brownfieldy 2018, „*zda by nebylo efektivnější nastavit jednotná pravidla pro celou Českou republiku. Vytvořit jeden dotační titul, do kterého by přispívala všechna ministerstva. Financovaly by se všechny typy projektů regenerace brownfieldů bez rozdílu jejich původního a budoucího využití. Plánovaný záměr znovuvyužití lokalit by nebyl limitován zaměřením jednoho či druhého ministerstva. Žadatelé by si nemuseli složitě hledat programy, ze kterých by mohli čerpat. Ani by nemuseli uzpůsobovat budoucí využití a charakter stavby dle aktuálně vyhlášených výzev, ale jednoduše a přehledně by žádali jeden subjekt na podporu smysluplného a celého projektu*“. Jak bylo již zmíněno, brownfieldy skýtají značný potenciál dalšího rozvoje a jejich realizace má pozitivní sociální a ekonomický dopad na danou oblast, i přestože je jejich příprava časově a finančně náročná. Zájem o tyto lokality stoupá. Proto je třeba pokračovat v této složité cestě a co nejpružněji přenastavovat vzájemnou spolupráci jednotlivých ministerstev s regionálními a místními zainteresovanými subjekty. (Brownfieldy, 2018, s. 12)

Současně účast veřejnosti na rozhodování může také přispět ke kvalitě a úspěchu projektů regenerace brownfields, a to i při projektech s krátkodobými cíli, a i při takových, které si kladou dlouhodobě udržitelné cíle. Účast veřejnosti je pro projekty regenerace brownfields významná a důležitá. Brownfieldy jsou často umístěny v těsném sousedství ploch s funkcí bydlení. Dopad regenerace brownfields může pak velmi postihnout pozitivně i negativně ty, kteří žijí a pracují v blízkém okolí. Tito lidé jsou proto hlavními účastníky při řešení budoucí

revitalizace území a měli by být vždy zapojeni do rozvoje strategií regenerace těchto ploch. (Ferber et al., 2016, s. 84)

Přesto, že je tématu věnována pozornost od konce devadesátých let, je to s dvacetiletým odstupem od vyspělých zemí světa. Následkem transformací hospodářství zůstaly na řadě míst opuštěné plochy i objekty, které představují závažný problém pro udržitelný rozvoj obcí, měst i regionů. Tento rozvojový potenciál se však často neobejde bez iniciativy a podpory ze strany státu a veřejného sektoru. Veřejné zásahy jsou o to nutnější, pokud se jedná o území se sociálními a ekologickými problémy. V minulosti, v období 2007-2014, se podle odhadů podařilo regenerovat až 15 % ploch brownfieldů v rámci tržních mechanismů nebo s využitím veřejné podpory. Přesto velká část z původně odhadovaného počtu 10 000-12 000 brownfieldů zůstává nevyužita a nové brownfieldy opět vznikají. V současnosti je dle Agentury CzechInvest v Národní databázi brownfieldů registrováno 3 500 lokalit, z nichž je přes 450 lokalit veřejně nabízeno investorům. Další databáze a nabídky jsou ve správě několika krajů a měst. Specifickými překážkami projektů regenerací jsou plánovací a povolovací procesy a oceňování nemovitostí typu brownfield. Spekulativní zájmy a následky privatizačních procesů mohou být příčinou překážek regenerací. Ve střednědobém horizontu do roku 2024 se očekává zvýšený zájem investorů o podnikatelské výrobní a skladovací plochy. Současný trend převyšující poptávky zahraničních investorů po nájemních plochách nad poptávkou ploch do vlastnictví bude pravděpodobně pokračovat. Z demografického a sociálního vývoje také vyplývá, že i nadále poroste poptávka v různých segmentech a požadavky na energetickou úspornost staveb. Z hlediska vývoje evropských urbánních politik budou posilovány cíle udržitelného rozvoje zahrnující omezení rozrůstání sídel do krajiny. Regenerace brownfieldů, zkvalitňování veřejných prostorů, ale i téma zapojování veřejnosti do rozhodovacích procesů apod. je přirozeně aktuální. Rostoucím nárokům na koordinaci cílů udržitelného rozvoje však neodpovídají finanční možnosti veřejného sektoru. Z toho důvodu je i ze strany Evropské unie patrná snaha o vytváření nových přístupů k managementu rozvoje území. Současně v oblasti životního prostředí lze očekávat zpřísnění norem na ochranu půdy. Regenerace brownfieldů jsou plně v souladu s očekávanými směry rozvoje, proto je lze vnímat jako příležitost a výzvu. (Národní strategie regenerace brownfieldů 2019-2024, 2019, s. 11-12)

Ozeleňování rekultivovaných ploch

Regenerace brownfieldů, jako součást vytváření a udržování zelených ploch ve městech a nové využití pro znehodnocené zastavěné plochy, je jednou z částí udržitelného rozvoje měst. Lidská sídla se nemohou v našem omezeném prostředí územně rozpínat do nekonečna a zeleň je jedním ze základních prvků sídel i jejich udržitelného rozvoje. Nabývá proto na důležitosti s postupujícími změnami klimatu, které na krajinu a lidské osídlení čím dál více působí. Snaha ozelenění měst generuje otázku, kam by mohla být zeleň umístěna.

Nevyužité a devastované lokality, které hyzdí své okolí a znamenají reálné či potenciální nebezpečí pro své okolí, se tak nabízejí jako adekvátní řešení. Nelze jednoznačně říci, co všechno lze považovat za výstup ozeleňování, ale zeleň zde plní hlavní funkci. Častokrát je však možné se setkat s širším pojetím, např. venkovní sportoviště a hřiště. Tyto plochy slouží pro rekreaci veřejnosti, nicméně zeleň stále zůstává dominujícím prvkem. Mezi formy ozelenění městského prostředí, které vznikají na plochách brownfields v sousedství urbanizovaného prostředí, se řadí: parky a parkově upravené plochy, nábřeží, plochy pro městské zemědělství a zahrádkářskou činnost, stromořadí, aleje, apod. Regenerace zemědělských brownfieldů nevyhovují tomuto účelu, a proto je nutné akceptovat rozdíl mezi

plochami zeleně v urbanizaci a zelenými plochami jako přírodě blízkého výstupu procesu ozelenění brownfields čímž jsou např. ekologická stanoviště (biotopy), lesy a zalesněné areály. (Schneiderová, 2020, s. 30)

Brownfields jako náhradní stanoviště pro rostliny a živočichy mohou vytvářet stanoviště pro řadu vzácných a ohrožených druhů rostlin i živočichů. Mohou být velmi důležité pro samotné přežití těchto druhů a obecně pro zachování druhové rozmanitosti (biodiverzity). Tuto skutečnost podpořila např. například britská vláda, která již v roce 1992 přijala akční plán pro zachování biodiverzity, který se zabývá biologickými zdroji Velké Británie a poskytuje detailní plány na jejich ochranu. Takové řešení výskytu a diverzity ohrožených druhů organismů, vyskytujících se často právě na lokalitách brownfields, a dalších ohrožených lokalitách, a zároveň plány na jejich ochranu, revitalizaci či zachování je správným udržitelným řešením. Každé tři až pět let pak byly vydávány reporty, které prokázaly, že přijetí plánu a jeho naplnění vedlo ke zpomalení úbytku biologické rozmanitosti. (Kušková, 2014, s. 11)

Případová studie Klučenice

Řešené území

Případová studie zahrnuje zemědělský brownfield ve Středočeském kraji, spadající do katastrálního území obce Klučenice, nalézající se na pozemku zemědělského podnikatelského subjektu Zemědělská Klučenice a.s. Tato společnost, zabývající se primárně živočišnou výrobou, hospodářství na rozhraní Středočeského a Jihočeského kraje, což je na hranicích okresů Příbram a Písek.

Řešená oblast má významný přírodní potenciál nejen díky nedaleké vodní nádrži Orlík, ale stává se turistickým cílem především pro svou zachovalou a atraktivní venkovskou přírodu.

Ortofotomapa širších vztahů v území zobrazuje pestrost krajiny i vzdálenost vodní plochy:

Obrázek 1: Ortofotomapa širších vztahů v území



Zdroj: Seznam. In: mapy.cz [online] © Seznam.cz, a.s. 2023 [cit. 2023-05-21] Dostupné z: [Mapy.cz](http://mapy.cz)

Zemědělský areál je v těsném sousedství urbanizované části obce, na kterou nejen souvisle navazuje, ale v posledních letech se stává již přímou součástí obce v důsledku rozšiřování aktivit a výrobních ploch areálu severozápadním směrem.

Obrázek 2: Ortofotomapa lokalizace brownfieldu v obci



Zdroj: Seznam. In: mapy.cz [online] © Seznam cz, a.s. 2023 [cit. 2023-05-21] Dostupné z: [Mapy.cz](http://mapy.cz)

Stávající brownfield (dříve vepřín) je dle výpisu z katastrální mapy ve vlastnictví společnosti Zemědělská Klučenice a.s. veden pouze pod parcelním číslem jako zemědělská stavba, s omezením vlastnického práva zástavního smluvního, bez čísla popisného i evidenčního, s výměrou 854 m², druh pozemku – zastavěná plocha a nádvoří.

Původní družstevní objekty začaly vznikat po druhé světové válce v důsledku nucené kolektivizace, která se nevyhnula ani obci Klučenice nedaleko vltavského toku. Vepřín byl založen na tzv. obecním záhumenku, kde se nacházela pouze políčka a pastevní plochy v těsné blízkosti urbanizované části původní obce, a to v přímém sousedství zahrad a ovocných sadů, které vlastnili majitelé sousedních domů. Objekt bývalého, nyní již nefunkčního vepřínu, se nachází na částech tří pozemků s rozdílným pozemkovým číslem, včetně parcelního čísla samotné stavební parcely pod budovami a sestavuje se ze tří, na sebe těsně navazujících se částí (každý je v půdorysu obdélníkového tvaru), které jsou průchozími otvory vzájemně propojeny a tvoří tak jeden ucelený zděný soubor budov, který je i částečně osazen betonovými rampami. Samotná stavba je v klasickém materiálovém provedení odpovídající dané době. Typ zdiva převážně z cihel, základy kamenného charakteru, provedeno bez zemních izolačních prvků proti vlhkosti či působení radonu, proto je zde předpoklad vsaku kejdy z kójí do podloží. Vývoz exkrementů byl realizován na přilehlé hnojiště přímo v sousedství objektu určeného pro ustájení a chov prasat, odtok močůvky do volného terénu splachem samospádem (vepřín zbudován na mírně svažitém terénu s východo-západní orientací, nad nedalekou místní vodotečí → Klučenickým potokem). Pod vlivem dlouhodobě nepříznivého vývoje v odchovu a prodeji prasat došlo k zastavení činnosti v původním zděném objektu, který začal chátrat až do dnešní podoby. Z počátku zde byly nevyjasněné majetko-právní vztahy a v současnosti není situace řešena zřejmě s přihlédnutím k neaktuálnosti řešení stavu objektu či z důvodu nákladnosti likvidace objektu, sanace území a následné celkové revitalizace plochy. Dalším důvodem nulové aktivity ve spojení s brownfieldem bude zřejmě skutečnost, že stávající majitel

brownfieldu, zemědělská akciová společnost, vlastní dostatečné množství plochy zemědělské výroby v rámci celého areálu a není tedy pod tlakem z důvodu nedostatku místa pro svoje každodenní či sezónní aktivity.

Objekt je delší dobu v neměnném stavu, a to ještě s původním zastřešením z klasických pálených tašek, provedení trámového krovu je celkově v odpovídajícím stavu z doby svého vzniku, stropy uvnitř objektu jsou na mnohých místech narušené (s proraženými otvory), stropní prkna vyhnílá, ale do objektu pravděpodobně nijak výrazně nezatéká. Základové zdivo je místy již bez vnější fasády, vnitřní stěny i příčky se zvětralou odpadající omítkou, vnější nástupní betonové rampy se jeví jako poměrně pevné, vnitřní otvory bez osazených dveří, pouze zajištěné provizorní mřížkou z trubek proti vstupu osob, okenní výplně včetně rámoví buďto zcela chybí nebo jsou v dezolátním stavu. Plochy okolo objektu i vnitřní centrální prostor mezi dvěma částmi budov, ve tvaru „U“ typu budovy (tvar zastavěné plochy), jsou částečně zapleveleny býlím (včetně kopřiv, s výskytem bodláků) včetně náletových dřevin (černý bez, bříza, aj.). V okolí objektu je volně ložený odpad v podobě starých traktorových pneumatik, igelitových silážních folií, železného hrazení kójí, stavební suti a další ekologické zátěže na převážně nezpevněném přírodním travnatém terénu. Řešený brownfield je, jak bylo již popsáno, zdevastovaný dlouhodobou absencí využívání i neprováděním údržby. Objekty mají zajištěno základní zastřešení. Obvodové konstrukce a fasády jsou z větší části zásadně poškozeny (opadané omítky, zatékání). V současnosti působí řešené území vůči okolí poněkud zpustle, postrádá jasnou funkčnost, dlouhodobě chátrá a s přilehlou plevelnou vegetací tvoří zákoutí, které zhoršuje bezpečnost i prostupnost území. Stav budov se výrazně nemění, jediná výrazná změna je znatelná na vegetaci.

Vegetační pokryv v centrální části plochy je těžko přístupný z důvodu výskytu náletových plevelných rostlin (zejména kopřiv a bodláků), a nelze tedy prokázat, zda nejsou na volném terénu uloženy nebezpečné předměty (možné způsobení zranění), závadné materiály (možná kontaminace podloží) nebo jiné negativní vlivy v území plochy brownfieldu.

Vyhotovená fotodokumentace vyobrazuje stav plochy brownfieldu:

Obrázek 3: *Západní strana objektu*



Zdroj: Vlastní foto autor (6/2019)

Obrázek 4: *Stav vnějších ploch a betonových ramp objektu*



Zdroj: Vlastní foto autor (6/2019)

Popis stavu území

Klíčovým omezením pro revitalizaci území je vlastnictví pozemků a držení stavby bývalého vepřína v rukách akciové zemědělské společnosti, která doposud zřejmě nenašla důvod ani motivaci stávající stav brownfieldu a jeho okolí nějak výrazně změnit.

Přírodní faktor

V důsledku dlouhodobější nečinnosti se v objektu i jeho blízkém okolí vyskytují hnízdiště různého ptactva (převážně pěvci), hmyz (čmeláci, vosy, včely samotářky), hlodavci (hraboši, myši, rejsci, ad.), ale i ještěrky nebo slepýši. Tato pestrá skladba živočichů zde prosperuje nejen díky neudržování objektu a ploch přilehlé zeleně, ale i z důvodu blízkosti lidských obydlí se zahradami s vysazenými ovocnými stromy, kde mají drobní živočichové, ptactvo a hmyz téměř celoroční dostatek potravy (i vlivem chovu drůbeže, pěstovaným okrasným rostlinám, zelenině či bobulovinám apod.). Jediným vyskytujícím se „predátorem“ v této již téměř přírodě blízké zóně jsou domácí kočky, lasice hranostaj, kuna či menší dravci nárazově lovící i nad urbanizovanou částí obce a zemědělským areálem (poštolka obecná, káně apod.), které bylo možno v blízkosti objektu, uvnitř ploch i vně zemědělského areálu vysledovat. Na základě tohoto pravidelného pozorování lokality i blízkého okolí a na podkladě rozhovorů s místními obyvateli lze konstatovat, že liška nebyla doposud v tak těsné blízkosti obydlí ani v šetřené části areálu spatřena, přestože je v tomto místě plocha zemědělské výroby ne zcela oplocena a lokalita je zcela volně přístupná z pastviny i polí na severo-západní straně. Občasná potulka volně se pohybujících psů v obci zřejmě faunu v této lokalitě nijak významněji nezatěžuje ani neohrožuje. V poslední době se nedaleko plochy brownfieldu vyskytuje větší počet strak, které zde našly nejen útočiště, ale zřejmě i zdroje potravy (hraboše, myši apod.). Nebývá neobvyklé zde zahlédnout zajíce příchozího z okolních polí a přilehlé louky ponechané ladem, což se stává právě v důsledku neúplného oplocení areálu ploch zemědělské výroby.

Klimatický faktor

Na ploše brownfieldu není řešen zachyt dešťové vody, ani okapové svody, které by v místě spad nějakým způsobem regulovaly. V řešeném území proto dochází buď ke zcela přirozenému

zásaku do nezpevněného podloží (vegetace) nebo v případě přívalových dešťů, a v důsledku rychlého splachu srážek ze šikmých střech, voda v silnějších proudech odtéká po spádnicí a zpevněné obslužné cestě sousedící s objektem či stéká volně do sousedící zelené plochy. Bohužel aktuálně stále častěji nastávají dlouhá teplejší období, kdy teploty běžně dosahují 30ti a více stupňů Celsia, objekt se pak stává akumulátorem tepla, který přes den vysoké teploty absorbuje a v průběhu večera a noci je vyzařuje do přilehlého území. V důsledku aktuální změny klimatu lze tedy potvrdit, že obě části budovy i se zpevněnou plochou (odstavná panelová plocha a nástupní rampy) tvoří významný tepelný ostrov, který je pro území nekomfortní a odvod dešťové vody z ploch střech není účelně ani efektivně využíván. Bohužel na celé ploše brownfieldu není možný ani zcela rovnoměrný a pozvolný zásak do okolního území, jelikož proudy vody odtékají ze střech prudčeji a samospádem jsou obslužnou cestou odvedeny z této plochy rychleji, než by bylo zajištěno pouhým postupným dešťovým spadem a následným volným přirozeným vsakem do volného terénu bez zpevněných ploch a s pouhou vegetační plochou či uměle vytvořenou vsakovací jámou.

Bezpečnostní faktor

Při průzkumu v území byl potvrzen aktuální předpoklad určitého rizikového faktoru zejména na panelové ploše přilehlé k šetřenému brownfieldu, v důsledku rizika kontaminace podloží vlivem úkapů odstavené zemědělské techniky a strojů, která je zde trvale odstavena. Dalším zjištěným rizikem je možný vznik požáru objektu, a to jak z vlivu působení lidského faktoru (nedodržení bezpečnostních podmínek provozu v areálu např. v důsledku odhození nedopalku či úkapů hořlavin z odstavených vozů nebo v případě samovznícení či zahoření skládky vedle nedalekého objektu využívaného pro uskladnění pneumatik). Není bohužel známo, zda se v objektu nenachází nějaké závadné materiály či látky, vyjma pneumatik, použitých stavebních hmot, či způsobu, jak byla stavba založena a nakolik i do jaké hloubky byla půda kontaminována kejdivým hospodařením apod. Další nezodpovězenou otázkou je, co skrývá bujná vegetace, co se nalézá v podkrovních prostorách a samozřejmě jakým způsobem je ošetřen únik či úkap z odstavených zemědělských vozů i mechanizace na volné ploše v těsném sousedství objektu. Totéž se týká i plochy v centrální části objektu u zkoumaného brownfieldu. Za nejvýraznější riziko v této části zemědělského areálu, na celém území plochy brownfieldu i v jeho nejbližším okolí, lze považovat naprostou absenci protipožárních prostředků – hasební techniky (hasících přístrojů, písku, hydrantu či jiných prostředků).

Limity využití území

Limity vyplývající z územního plánu obce jsou dané funkcí plochy (zemědělská výroba) a samozřejmě i blízkostí ploch s funkcí bydlení. Po spádnicí je nedaleká vodoteč – Klučenický potok, který v určitém ohledu tuto lokalitu rovněž limituje. Zdroje VN (vysokého napětí) se zde nevyskytují, ani jiné inženýrské sítě, které by bránily revitalizaci území. Objekt i přilehlá plocha je v rámci areálu dobře dostupná obslužnou částečně zpevněnou i nezpevněnou cestou. Dalším omezujícím faktorem dosavadního nezájmu vlastníka o revitalizaci brownfieldu a celé části této lokality mohou být i finanční náklady, jelikož obvyklá sanace případně prokázané ekologické zátěže ploch pod vepřínem i v jeho okolí, včetně správně provedené likvidace závadných materiálů, může navýšit náklady na provádění prací a eventuálně i omezit budoucí využití celkové proměny této části areálu. Rovněž současná legislativa by mohla být omezující pro některé aktivity i záměry a předem určovat, co je možné vykonat v území s uvažovanou plochu revitalizace, a to v souvislosti s předcházejícím využitím (územní rozhodnutí) nebo ve spojitosti s funkcí využití pozemků v přímém sousedství území brownfieldu (hygienické limity). Dále to mohou být např. právní listiny a dokumenty určující vlastnictví nemovitostí, které

mohou dopředu zamezovat určitým druhům využití území nebo požadovat jen určité druhy využití území (věcná břemena, ochranná pásma apod.). Z popsaných limitů lze vyvodit závěr, že pro přeměnu brownfieldu na účelnou a environmentální rekultivaci plochy jsou zde reálné předpoklady a současně neexistují žádná zásadní omezení vyjma finančních a omezení vyplývajících z návaznosti plochy výroby na funkční plochu bydlení.

Přírodě blízké řešení

Zkoumaná plocha brownfieldu prošla v průběhu desítek let v konečném efektu částečně i příjemnou proměnou. Funkční náplní objektu již není výroba vepřového masa přinášející do lokality hluk, zápach a další negativní jevy jako extrémní výskyt obtížného hmyzu, ale naopak v důsledku ukončení chovu a vlivem postupného chátrání objektu se tato oblast celkově zklidnila a umožnila díky sukcesi plochu částečně neřízeně zarůst novou, ale převážně plevelnou náletovou vegetací. Tuto díky zklidnění lokality osídlili i různé živočišné druhy.

Přínos rekultivace

Navrhované řešení by se po této pozitivní zkušenosti se zklidněním výroby, v oblasti blízké funkčním plochám bydlení, mělo ubírat udržením tohoto „klidového“ stavu. Za účelem zakonzervování nyní klidné lokality by se území revitalizovalo právě tak, aby se ještě více podpořila postupně vznikající izolační funkce nevyužívané plochy vůči ostatním plochám stávající aktivní zemědělské výroby na straně jedné a obytnou zónou na straně druhé. Příjemným benefitem by byla určitá podpora nově vzniklé biodiverzity v území, zlepšení životního prostředí a zejména úprava plochy přírodě blízkým opatřením.

Demolice brownfieldu by umožnila rekultivaci zeleně, případnou sanaci půdy i podloží s následným vysazením kulturní zeleně, v souladu se současnou změnou klimatu, a to takovým způsobem, aby se potlačily tepelné ostrovy v této části areálu, aby se lépe zadržovala voda v této oblasti, aby nebyly již žádným způsobem kontaminovány podzemní prameny případným splachem z těchto ploch výroby. Vhodně zvolenou úpravou terénu, se správným typem vegetace s přihlédnutím k nadmořské výšce, s případným vytvořením terénních vln či zemních valů, by se i částečně odizolovala hlučná výroba od ploch pro bydlení. Vznikl by tak příjemný izolační a ucelený ostrůvek přírodní plochy uvnitř ploch areálu pro zemědělskou výrobu, který by území nejen zklidnil a potlačil částečně negativní vlivy výroby (hlučnost, prašnost, emise), ale i zachoval živočišné druhy, které tuto lokalitu již obsadili a adaptovali se na místní podmínky. V případě velkorysého řešení a investice ze strany akciové společnosti by nebylo od věci v rámci tohoto „remízku“ vytvořit založený vodní prvek, například malou umělou lagunu či mokřádek s rákosím, pomocí struh a svodů z ploch, pro celkové zlepšení klimatu v této části areálu, kde se v současné době nezachází hospodárně s odtokem srážek deště z pevných ploch.

Tento způsob rekultivace by vytvořil úsek souvislé zeleně s plochou navazující na přilehlou pastvinu a propojující opticky okolní zahrady i s nedalekou volnou, byť zemědělsky využívanou krajinou. Toto řešení v duchu zlepšení životního prostředí a v souladu s environmentálními evropskými trendy by prospělo nejen obyvatelům obce, ale i lepšímu vnímání průmyslového zemědělství, které se v obci již třetí desetiletí poměrně agresivně prosazuje. V neposlední řadě by se vyřešilo množství negativních jevů s výskytem tohoto brownfieldu souvisejících (neudržované a nekosené plevelné náletové rostliny; nadpočetný výskyt hryzců, hrabošů a krys; likvidace skládky plastových folií; odvoz volně uložených pneumatik v okolním volném terénu; snížení všech rizik požáru).

Odstranění stavby brownfieldu nebude mít s ohledem na umístění vůči terénu žádný negativní

vliv na odtok srážkových vod v území. Nová modelace terénu, charakter budoucích ploch i samotné vegetační prostředí bude umožňovat přirozené zasakování srážkových vod přímo v místě spadu, vhodnými strouhami se srážky mohou svádět samospádem do vytvořené laguny.

Návrh řešení revitalizované plochy

Vyčištěné území by mělo být zbaveno větší části náletových dřevin a plevelných rostlin, zhutněné plochy by se rozrušily a ponechaly pouze zpevněné plochy obslužného charakteru v okolí. Navázkou zeminy a vhodnou modelací terénu by se vytvořily terénní vlny a případným ubráním zeminy v centrální části u stávajícího objektu, by se vytvořily podmínky pro vytvoření vodního prvku (jezířka, mokřádka apod.). Pro návrh vegetačních prvků bude přednostně využívána taxonomická skladba rostlin, původních v dané oblasti. Vysazeny by zde mohly být např. traviny, rákos a další rychle rostoucí zeleň, s dobrou tolerancí ke změně klimatu i nadmořské výšce, v podobě vsakovacího záhonu, který je prohlubní mírně se svažující, s hustým vegetačním pokryvem a středně vzrostlou zelení. Travní porosty by byly doplněny vhodně zvolenými listnatými stromy a keři, které by dobře snášely občasný přísušek, který je již v dnešní době spíše častější až pravidelný než jen nárazový. S přihlédnutím k umístění lokality vůči okolnímu terénu by bylo vhodné obnovení několika struh, kterými byla dříve odváděna dešťová voda z ploch areálu, a to takovým způsobem, aby byl v případě trvalejšího či přívalového deště proud vody směřován právě k této zeleni v zasakovacím průlehu, s umožněním postupného zásaku díky vytvoření terénních vln (nebo menšího zemního valu rovněž osázeného vegetací), a nikoliv odtok po svahu dolů směrem k ocelokolně a ke sběrnému dvoru.

Pokud by byla uprostřed „zeleného ostrůvku“ vybudována již zmíněná malá laguna, v podobě vsakovací jámy („svejl“ z anglicky swale), sloužila by pro tento případ i jako rezervoár na dešťovou vodu, a v době vysokých teplot by místní klima lokálně nejen zpříjemňovala, ale i ochlazovala. Benefitem by bylo další přirozené navýšení biodiverzity na tomto malém přírodě blízkém území. (Křížek, 2019)

Jediným negativním jevem vnímaným obyvateli by mohl být zvýšený výskyt hmyzu (např. komárů), ale s přihlédnutím k množství zpěvného ptactva v tomto území by tento stav zřejmě prospěl i zlepšení sukcese uvnitř zemědělského areálu. V ideálním případě by tak na šetřeném místě mohl vzniknout tzv. „přestupní ostrůvek“ na okraji zemědělského areálu, který by přirozeným a nenásilným způsobem propojil okolní volnou krajinu, byť dle územního plánu označenou za plochu pro budoucí rozvoj výroby, se zahradami v urbanizované části obce. Tento zelený koridor by nejenom zlepšil životní prostředí obyvatel, kteří jsou zemědělskou výrobou v obci významně zatíženi, ale vytvořil by i velmi příjemné prostředí pro drobné živočichy, hmyz a ptactvo, kteří se zde díky delší pasivitě v území již vyskytují.

Přiložená fotodokumentace zobrazuje návrh úpravy terénu na jiném příkladu v území:

Obrázek 5: *Příklad navrhované modelace terénu*



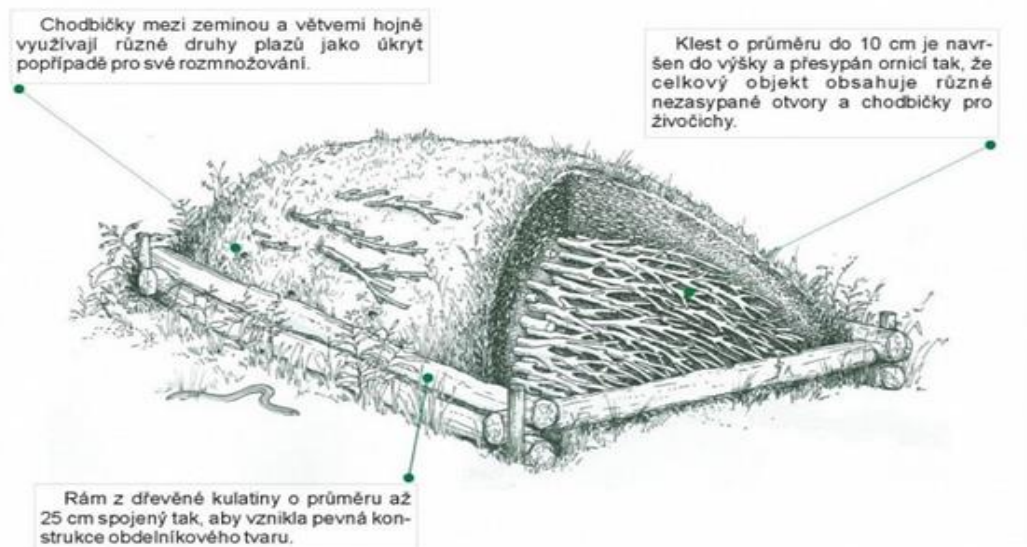
Zdroj: *Modelujeme terén zahrady. In: ceskestavby.cz: Zahrada hrou III. [online] 2011 [cit. 2019-06-11]*

Obrázek 6: Vsakovací jáma (swale – svejl) na zadržení vodních srážek



Zdroj: *Autor fotografie Lubor Křížek (zveřejněno se souhlasem autora) In: Lubor Křížek | Facebook [online] Meta © 2019 [cit. 2019-06-11]*

Obrázek 7: Možnost rekultivace části rurální plochy („plazník“)



Zdroj: Pohled na rekultivace se mění. In: *turistika.cz: OKD [online]* © 2007 - 2019 Turistika.cz s.r.o. [cit. 2019-07-03]

Odůvodnění řešení revitalizace území

V případě navrhovaného řešení, zaměřeného na zmírnění dopadu změny klimatu na obec a její obyvatele, je žádoucí zachování zelených ploch v zemědělském areálu v maximální možné míře. Zpevněné plochy zachovat jen tam, kde jsou nezbytně nutné v rámci platné legislativy, nařízení, či konkrétní normy. S ohledem na globální oteplování je žádoucí omezit velikost a množství ploch tepelných ostrovů, a to nejen ploch ztuhnutých odstavných, zpevněných parkovacích a pojezdových, ale i ploch zastavěných (včetně velkoplošných střešních konstrukcí). Zemědělské areály jsou místa s velkým počtem zastavěné plochy uprostřed kulturní krajiny, ale v dnešní době i s velkým množstvím dožilých objektů, které krajinu nejen „hřzdí“, ale také vytvářejí umělé tepelné ostrovy zabraňující přirozenému vsaku dešťových srážek v dnešní době klimatických změn tak potřebných. Obvykle je likvidace či přeměna brownfieldů nejen nákladná, ale vlastník je často obtížně dohledáván a nemá zájem tento problém řešit. Jde obvykle o typický příklad chátrání a pustnutí objektu v důsledku poklesu tržní hodnoty budovy dříve, než vzroste cena pozemku pod objektem. Pustnoucí objekt má pak negativní vliv na okolní území nebo se stává bezpečnostní hrozbou či ekologickým problémem. V nejmenším důsledku negativního dopadu je i neesteticky působícím prvkem ve venkovském území. Navrhované řešení by bylo dobrou možností jak lokalitu „pozvednout“, aniž by bylo zapotřebí extrémně vysokých nákladů.

V navrhovaném případě šetřené lokality zemědělského brownfieldu v obci Klučenice by bylo přínosné, aby byla lokalita bývalého vepřínu nejprve šetrně „očistěna“ od stavebních prvků, případně sanována, rekultivována a následovně navracena do „čisté“ přírodní formy území, jelikož je zde nejen na tento typ rekultivace prostor, ale i dobré podmínky, důvody a předpoklady. Vznik této zelené plochy by nejen částečně izoloval plochu výroby od ploch bydlení, ale současně zlepšil celkové klima. Náletová zeleň by se následně zaměnila za zeleň kulturní, navážka by pomohla dotvořit esteticky příjemný terén a funkčně by doplnila izolační prvky na ploše výroby (za účelem snížení hlučnosti, prašnosti, ad.). V neposlední řadě by zde vzniknul nějaký, byť malý předpoklad pro vytvoření mikrobiotopu, jelikož se zde v současnosti vyskytuje dostatečné množství drobné fauny i flory, která by formou sukcese toto nové území jistě brzy opanovala, a to např. i vytvořením plazníku. (Pohled na rekultivace se mění, 2019)

V případě dobrých podmínek podloží pod stavbou bývalého vepřína a v důsledku absence závažného hloubkového znečištění půdy pod objektem, by zde bylo vítanou částí revitalizace i vybudování vodního prvku (již zmíněného svejlu), a to přímo uprostřed rekultivované plochy. Pokud by se dala označit nějaká spojitost zemědělského brownfieldu a úhlu pohledu životního prostředí, resilience a sukcese v přírodě, tak je to skutečnost, že každý takový „zapomenutý“ zemědělský objekt s přiléhající obslužnou plochou, je v krajině dříve či později zcela osídlen různými živočišnými druhy, vícedruhovým rostlinstvem a stává se tak klidnou, ale bizarní přírodní oázou třeba i nedaleko ucelené urbanizované zástavby. Žije si svým vlastním životem v ubíhajícím toku času, vytváří zázemí svým novým obyvatelům, a naopak odrazuje nezvané návštěvníky od prohlídky místa, kde našla svůj dočasný azyl nová společnost.

Závěr

Cílem revitalizace plochy brownfieldu bylo navrácení území do přírodě blízkému stavu a současně celkové zlepšení životního prostředí obyvatel obce, kde je součástí mikroregionu zemědělský brownfield.

Zajímavým zjištěním je poznatek, že rekultivační úpravou plochy brownfieldu v blízkosti sídla nemusí dojít k pouhému návratu krajiny do původního stavu či pouhému ozelenění plochy. Citlivě řešený projekt rekultivace může nejenom úspěšně zakonzervovat náhodně vzniklý ostrůvek biotopu na rurální ploše, ale i významně zlepšit místní klima pomocí vhodného svedení a zachytu dešťových z ploch v areálu. Přesto, že lze v přístupu k plochám brownfields sledovat určitý posun v myšlení směrem k ozelenování ploch, stále je malá motivace pro rekultivace ploch, které jsou v blízkosti či součástí sídel, na plochy pouze přírodě blízké, bez dalšího aktivního využití. Úprava plochy pouze s cílem zadržení vody v regionu, ochlazení lokality, zlepšení místního klima a pokusu o zakonzervování vzniklého biotopu, je pro menší samosprávy a regionální aktéry stále malou motivací. Proto je třeba o této variantě rekultivace degradovaných ploch mluvit a vysvětlovat dotčeným benefity, které toto řešení nevyužívaných ploch přináší. Se zapojením samosprávy, soukromého sektoru i veřejnosti se nemusí jednat ani o nákladný projekt proměny území.

Zemědělské brownfieldy, nevyužívané plochy i objekty, představují v dnešní době jednu z možností, jak moderně urbanizovat, přetvářet či navracet kulturní krajinu do podoby žádoucí s udržitelností jejíž základním akcentem je environmentální myšlení. Za hlavní přínos vytvoření přírodě blízkému návrhu proměny území, které se po zbavení případné ekologické zátěže může proměnit v příjemnou či efektivně využitou část krajiny, obce nebo města, lze považovat zejména zlepšení kvality životního prostředí.

Citlivě vedená revitalizace může být řešena jako návrat narušené či nevhodně využívané budovy, plochy nebo části krajiny do stavu přinášející další užitek, byť jiného druhu a s jiným dopadem, než jaký byl původní účel využití území a staveb. Na této případové studii je představeno, že je možné navrátit upadající plochy nejen do přijatelného stavu, ve kterém by bylo území pouze očištěno a zbaveno dlouhodobého negativního dopadu (rizika, hrozby), ale i do zcela nové podoby, která by poskytovala v dotčeném území i jistý významný benefit. Jak je vidět na vypracovaném projektu, ideálním stavem je právě u zemědělských brownfieldů opětovné funkční zapojení ploch do přirozené okolní krajiny, což sice může pro vlastníky pozemků pod tímto typem brownfieldů znamenat téměř minimální využití dotčeného území, ale v konečném efektu benefity vzniklé z revitalizace v území převažují. Potvrzuje se tak předpoklad, že dlouhodobého hlediska je přínosem rozumně vedené rekultivace obnova

původně nevyužívané a degradované plochy brownfieldu, ale i účelným prvkem rozvoje regionu, a to s významným pozitivním i ekologickým dopadem. Návrh na řešení revitalizace zkoumaného brownfieldu je cíleně veden s ohledem na současný stav zvolené lokality, s minimální náročností potřebných investic, a s přihlédnutím k problémovým tématům, jako je omezení rizik, snížení tepelných ostrovů v řešeném území, zlepšení životního prostředí v území v souladu s environmentálním myšlením. Za přidanou hodnotu řešení lze považovat logický výstup tohoto udržitelného řešení šetřeného území s pozitivním dopadem na obyvatele obce, kterým je případné zvýšení biodiverzity, zadržování vody v krajině na řešené ploše i ponížení zpevněných ploch, což je správná reakce na současnou změnu klimatu.

Použité zdroje:

ANTUŠÁK, Emil, 2009. *Krizový management: Hrozby-krize-příležitosti*. Praha: Wolters Kluver ČR, 396 s. ISBN 978-80-7357-488-8

BrownfielDY 2018. In: *brownfielDY.eu: Sborník z konference brownfielDY 2018* [online] CzechInvest. 2018 [cit. 2019-07-17] Dostupné z: www.brownfielDY.eu/sbornik-z-konference-brownfielDY-2018/

FERBER, Uwe, JACKSON, Bergatt, NATHAIL, Paul a kol., 2006. *Brownfields příručka*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava Fakulta stavební, 90 s. [online]. [13-07-2019]

FERBER, Uwe a kol., 2016. *Brownfields příručka*. [online] Ostrava: VŠB-TU fakulta stavební [cit. 2019-07-13] Dostupné z: fast10.vsb.cz/lepob/index2/handbook_cz_screen.pdf

CHARVÁTOVÁ, Klára, 2022. *Faktory a překážky ovlivňující úspěšnost regenerace brownfields zemědělského původu v Jihomoravském kraji*. In: *researchgate.net: Conference:XXV.mezinárodní kolokvium o regionálních vědách* [online] © 2008-2023 ResearchGate GmbH. All rights reserved [cit. 2023-05-23] Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/361625527_Faktory_a_prekazky_ovlivnujici_uspesnost_regenerace_brownfields_zemedelskeho_puvodu_v_Jihomoravskem_kraji

KABÍČKOVÁ, Miloslava, Bc., 2019. *Přeměna brownfieldu v ekologicky vhodný projekt*. Praha: Diplomová práce. CEMI, profesní vzdělávací program. 78 s. [cit. 2019-06-07]

KLUSÁČEK, Petr, CHARVÁTOVÁ, Klára, NAVRÁTIL, Josef, KREJČÍ, Tomáš, MARTINÁT, Stanislav. *Regenerace post-zemědělských brownfieldů pro potřeby sociální péče ve venkovské komunitě: existuje nějaká přenositelná zkušenost?* Int J Environ Res Public Health. 2021 Prosinec 26;19(1):240. DOI: 10.3390/ijerph19010240. PMID: 35010500; PMCID: PMC8750755. [cit. 2023-05-23] Dostupné z: www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=14058135700

KUŠKOVÁ, Kristýna. *Brownfields jako náhradní stanoviště pro rostliny a živočichy*. [online] České Budějovice: Bakalářská práce. Jihočeská universita v ČB, přírodovědecká fakulta, 2014. [cit.2023-05-16] Dostupné z: https://theses.cz/id/4yc6a6/Bakalsk_prce_Kristna_Kukov.pdf

Modelujeme terén zahrady. In: *ceskestavby.cz: Zahrada hrou III*. [online] 2011 [cit. 2019-06-11] Dostupné z: <https://www.ceskestavby.cz/zahrada-hrou/modelujeme-teren-zahrady-19278.html>

MOLDAN, Bedřich, 2003. Vyd. 2. *(Ne)udržitelný rozvoj, ekologie, hrozba i naděje*. Praha: Karolinum, 141 s., ISBN 80-246-0769-7

Národní strategie regenerace brownfieldů III. In: *mpo.cz: MPO* [online] © 2008–2019 Ministerstvo průmyslu a obchodu. 2008 [cit. 2019-07-17] Dostupné z: www.cityinvestczech.cz/data/files/strategie-regenerace-vlada-1079.pdf

Národní strategie regenerace brownfieldů 2019-2024. In: *mpo.cz: MPO* [online] ©Copyright 2005 - 2023 MPO. s. 11-12 [cit. 2023-05-16] Dostupné z: *NSRB-2019-2024.pdf (mpo.cz)*

NÁTR, Lubomír, 2006. *Rozvoj trvale neudržitelný*. Praha: Karolinum, 102 s. ISBN 80-246-0987-8

NAVRÁTIL, Josef, KREJČÍ, Tomáš, MARTINÁT, Stanislav, FRAZIER, Ryan J, KLUSÁČEK, Petr, PICHA, Kamil, ŠKRABAL, Jaroslav, OSMAN, Robert. *Variace v opětovném využití opuštěných zemědělských areálů v brownfieldech v různorodých venkovských oblastech*. In: *webofscience.com: Variation in brownfield reuse of derelict agricultural premises in diverse rural spaces* [online] ©2022 Clarivate [cit. 2023-05-23] Dostupné z: www.webofscience.com

PELICH, Jan, VÁLA, Jan, VÁLA, Josef, BALOUN, Josef, JIRSA, Michal, 1928-trvá. *Pamětní kniha obce Klučenice*. Klučenice: obec

Pohled na rekultivace se mění. In: *turistika.cz: OKD* [online] © 2007 - 2019 Turistika.cz s.r.o. [cit. 2019-07-03] Dostupné z: <https://www.turistika.cz/clanky/pohled-na-rekultivace-se-meni/detail>

PONDĚLÍČEK, Michael, ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra, 2016. *Změna klimatu a adaptace (Bezpečnost a rozvoj v krajině)*. Hradec Králové: Civitas per Populi o.p.s., 85 s. ISBN 978-80-877756-10-2

QUASCHING, Volker, 2010. *Obnovitelné zdroje energií*. Praha: Grada Publishing, a.s. , 296 s. ISBN 978-80-247-3250-3

Regeneration of post-agricultural brownfield for social care needs in rural community: Is there any transferable experience?. In: *Int J Environ Res Public Health*. [online] 2022 leden; 19(1). 240. [cit. 2023-05-23] Dostupné z: *Regenerace postzemědělských brownfieldů pro potřeby sociální péče ve venkovské komunitě: existuje nějaká přenositelná zkušenost? - PubMed (nih.gov)*

Seznam. In: *mapy.cz* [online] © Seznam cz, a.s. 2023/17.7.2022 [cit. 2023-05-21] Dostupné z: *Mapy.cz*

SCHNEIDEROVÁ, Nikola, Bc., 2020. *Přeměna brownfields na zeleň: zahraniční praxe a implikace pro Brno*. [online] Brno: Diplomová práce. Masarykova Univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, s.30 [cit.2023-05-16] Dostupné z: https://is.muni.cz/th/abumc/Plny_text_prace_Archive.pdf?kod=G1101;stahnout=1;dk=XGn7LZ5R

ZINNER, TUGENDHAT, Milla, Kábi. Přeměna zemědělského brownfieldu na přírodě blízký projekt. [online]. Regionální rozvoj mezi teorií a praxí 2023, 2 pp. 29-46. ISSN 1805-3246. [cit. 2023-06-30]. Dostupné z: <http://www.regionálnírozvoj.eu/vydani/202302>

SKÁLA, Jan a kol., 2012. *Zemědělské brownfielddy v České republice*. [online] In: *uur.cz: Urbanismus a územní rozvoj*, č. 6, s. 17 [cit. 2019-07-09] Dostupné z: https://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/casopis/2012/2012-06/03_zemedelske.pdf

ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra a kol., 2006. *Rekonverze vojenských brownfields*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 220 s. ISBN 80 – 7194 – 836 – 5 55 – 705 – 06

Variace v opětovném využití opuštěných zemědělských areálů v brownfieldech v různorodých venkovských oblastech. In: *webofscience.com: Variation in brownfield reuse of derelict agricultural premises in diverse rural spaces* [online] ©2022 Clarivate [cit. 2023-05-23] Dostupné z: www.webofscience.com

VLČKOVÁ, Jitka, 2008. *Průvodce ochranou životního prostředí pro veřejnou správu*. Praha: Institut pro strukturální politiku, o.p.s., 416 s. ISBN 978-80-86684-49-9

*Podkladem příspěvku byla práce autorky z roku 2019.