



# KE KOŘENŮM

DENSIFICATION URBAINE - ZAHUŠTENÍ ZASTAVĚNÍ

Bc. Klára Prcházková  
Vysoké učení technické v Brně  
Fakulta architektury  
Diplomová práce  
Brno, 2022



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA ARCHITEKTURY

FACULTY OF ARCHITECTURE

## ÚSTAV PAMÁTKOVÉ PÉČE

DEPARTMENT OF MONUMENT CARE

## OLMOUC – DENSIFICATION URBAINE – ZAHUŠTĚNÍ ZASTAVĚNÍ

OLMOUC – DENSIFICATION URBAINE – URBAN CONSOLIDATION

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Klára Procházková

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. arch. Ivan Koleček

BRNO 2022

„Voda hučí po lučinách,  
bory šumí po skalinách.

V sadě skví se jara květ  
zemský ráj to na pohled!

A to jest ta krásná země  
země česká domov můj!”

*Josef Kajetán Tyl  
Dva verše z české hymny  
Fidlovačka, aneb žádný svár a žádná rvačka*

### ČESTNÉ PROHÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma  
„DENSIFICATION URBAINE - Zahuštění zastavění - NÁVRAT KE KOŘENŮM“  
vypracovala samostatně  
v Brně dne 9.5.2022

### PODĚKOVÁNÍ

V první řadě mockrát děkuji profesorovi Ing. arch. Ivanu Kolečkovi,  
MgA. Ing. Arch. Vojtěchu Jemelkovi a doktorantce Ing. arch. Lee Koncerové  
za jejich svělé vedení mého diplomního projektu, cených rad a předávání zkušeností.  
Mé poděkování také patří odborníkům,  
se kterými jsem mohla svou práci konzultovat, jako jsou Ing. Zdeněk Vejpustek Ph.D.,  
dále Mgr. Vojtěch Kotecký, Zuzana Janíková a mnozí další.  
A v neposlední řadě mému příteli, rodině a přátelům,  
kteří mě pocelou dobu mého studia byli oporou.

## OBSAH

<b>12</b>	ÚVOD
<b>18</b>	VÝZKUM ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINY
<b>44</b>	APLIKACE OBNOVY ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINY NA SKRBNI
<b>64</b>	VÝZKUM TYPOLOGIE ZEMĚDĚLSKÝCH STAVEB
<b>76</b>	NÁVRH NOVÉ TYPOLOGIE VE SKRBNI
<b>87</b>	HISTORICKÝ ZEMĚDĚLSKÝ DVŮR SKRBEŇ
<b>106</b>	PIVOVAR
<b>138</b>	NOVÉ ZEMĚDĚLSKÉ DRUŽSTVO SKRBEŇ
<b>160</b>	PÁR SLOV ZÁVĚREM
<b>166</b>	PŘÍLOHY
<b>172</b>	LITERATURA A CITACE
178	OBRAZOVÉ ZDROJE



## Zadání diplomové práce

Číslo práce: FA-DIP0043/2021  
 Ústav: Ústav památkové péče  
 Studentka: **Bc. Klára Procházková**  
 Studijní program: Architektura a urbanismus  
 Studijní obor: bez specializace  
 Vedoucí práce: **prof. Ing. arch. Ivan Koleček**  
 Akademický rok: 2021/22

### Název diplomové práce:

OLOMOUC – Densification Urbaine – zahuštění zastavění

### Zadání diplomové práce:

Dnešní město se již dále nemůže rozvíjet rozprostřováním do svého okolí, krajiny, polí a lesů – přírody. „Densification urbaine“ znamená otevřít nové pohledy na současné městské struktury, jejich charakter, vlastnosti, potenciál s jednoduchým matematickým přístupem – vytvořit nové životní podmínky pro větší počet obyvatel ve stejném městském prostoru.

Tento matematický vzorec neznamena jen nebezpečný koeficient počtu obyvatel na hektar ale tvorbu životního prostředí, bydlení, činností, práce a odpočinku na základě nového pohledu na městskou strukturu a její potenciál „zahuštění“.

Jednoduše, vytvořit hodnotné životní prostředí bez tlaku na rozpínavost města, ale naopak využít potenciálu jeho rozvoje „zevnitř“.

Strategie zahuštění struktury zastavění se stejným přístupem uplatní v různých měřících, nejen u aglomerace a města ale i v měřítku menších měst a obcí. Několika zásahy se pak mohou podstatně změnit jednotlivé prvky zastavění a hlavně úloha centra jako prvku identity.

### Rozsah grafických prací:

Zahuštění struktury zastavění Olomouce a případně okolních obcí.

Programem je příklad zintenzivnění zastavění na jednom až dvou vybraných místech města Olomouce nebo v okolních obcích.

Projekt vícefunkčního zastavění (bydlení, pracovní činnost, komerční prostory, kulturní prostory) bude doplněn projektem venkovních prostorů ulice, náměstí, parku – zeleně.

Vybraná místa ve struktuře zastavění budou odpovídat rozsahu projektu.

Obsah:

I. základní a úvodní údaje

– teoretické východisko a jeho shrnutí

– místo a kontext

– architektonická zpráva

– základní analýza a údaje charakterizující místo, zdůvodnění cílů návrhu, popis situačních vazeb,

popis stávajících poměrů, limity využití, architektonická a technická koncepce navrhované architektury, idea návrhu, ekonomické zhodnocení návrhu.

II. výkresová dokumentace

– urbanistický koncept širšího území, urbanistická analýza, dopravní a krajinářský návrh v měřítku 1:1000 / 1:2000

– situace a půdorysy všech podlaží dokumentující provozně dispoziční řešení s vyznačením jednotlivých prostor a místností, řezy popisující povahu navrhovaného objektu včetně konstrukcí založení stavby a úrovní terénu v měřítku 1:50 / 1:100 / 1:200

– prostorové zákresy, perspektivy, vizualizace – exteriér i interiér

– charakteristický detail části stavby v měřítku 1:20 / 1:50

III. fyzické modely

– model dílčího návrhu v měřítku 1:100 / 1:200

– urbanistický model 1: 500 / 1: 1000

IV. tištěné paré a prezentační plakáty – min. jeden plakát velikosti B1

### Seznam literatury:

Ch. Norberg –Schulz: Genius Loci (Odeon, Praha 1994)

Alvaro Siza: Tradice je výzva k inovaci (Architekt č. 12/96)

Rem Koolhaas: Delirious New York

Juhani Pallasmaa: Myslící ruka (Archa 2012)

Juhani Pallasmaa: Oči kůže (Archa 2012)

Eduardo Souto de Moura: Rozhovory se studenty (Archa)

Peter Zumthor: Promýšlet architekturu (Archa), Atmosféry (Archa)

Petr Kratochvíl: Architektura a veřejný prostor (Zlatý řez 2012)

Adam Gebrian: Rem Koolhaas (přednáška FA 11.5.2017)

ERA21 2016/2 Stavět ve městě

**Termín zadání diplomové práce: 14.2.2022**

**Termín odevzdání diplomové práce: 9.5.2022**

Diplomová práce se odevzdává v rozsahu stanoveném vedoucím práce; současně se odevzdává 1 výstavní panel formátu B1 a diplomová práce v elektronické podobě.

## ANOTACE

Diplomová práce řeší zahuštění zastavění. Zástavbou však lze nejen zahušťovat město, ale také vesnice a krajinu, které se mi staly východisky. Pro svou práci jsem zvolila obec Skrbeň spolu s jejím katastrálním územím, nacházejícím se severně od Olomouce. Ta je unikátní nejen díky své poloze na úrodné Hané, ale také dochovanému zemědělskému dvoru tvořícímu již od 16. století jádro samotné vesnice. Celý zemědělský areál byl v 60. letech minulého století doplněn o pokračování družstva severně od Skrbně. Vznikl tak velký zemědělský komplex, který dnes pozbývá využití, stejně jak tomu je v řadě dalších obcí. Cílem mé práce je prozkoumat, co se stalo se zemědělstvím u nás a proč není schopné již dále efektivně fungovat. Na základě výzkumu chci navrhnout systém obnovy zemědělské krajiny, a také nové zemědělské typologie, který by mohl vrátit život do krajiny a mnoha vesnic.

## MOTIVAČNÍ ÚVOD

Zemědělskou krajinu bereme jako samozřejmou součást naší krajiny, ale jen málo kdo si uvědomuje, jak velký tvoří podíl a jak je pro nás důležitá. Jak samo zemědělství tvoří základ našeho života. Díky častému opomíjení jsme dnes došli do stavu, kdy zemědělství není schopné samostatně fungovat, kdy naše krajina pozvolna umírá a vysychá a mnoho vesnic ztrácí vlastní identitu. Mým cílem je tento pohled a možnou budoucnost zvrátit. Nastínit možná řešení této složité situace a na příkladu jedné obce a jejího katastru ukázat, jak lze vrátit život a vodu do polí. Zároveň vrátit identitu a bytí obcím, historicky provázaným se zemědělstvím.

## KLÍČOVÁ SLOVA

#architektura#krajina#zemědělská krajina#venkov#zemědělství#zemědělské dvory  
#zemědělská družstva#chov#výzkum#rostlinná výroba#robotizace zemědělství#agroturistika  
#akvaponie#agrovoltaika#bioreaktory#typologie zemědělských staveb#rekonstrukce  
#vesnice#Skrbeň#Návrat ke kořenům

## ÚVAHA O MÉM VYBRANÉM TÉMATU A MÍSTO PROJEKTU DIPLOMOVÉ PRÁCE

Díky svému předdiplomovému projektu jsem se dostala k velice zajímavému a palčivému problému dnešní krajiny, potažmo republiky. Jedná se o reformu zemědělství. Je to velice široké téma, které řeší problémy krajiny a vody, ekonomické, politické a sociální otázky a potíže zemědělských areálů, třetí největší skupiny brownfieldů u nás. V neposlední řadě ekologické problémy, které jsou jedním z hlavních bodů jednání na mezinárodní úrovni.

Je celkem zřejmé, že dnešní zemědělství nemůže nadále fungovat stejným způsobem. Systém, který byl zavedený v 50. letech minulého století, byl skoro beze změny ponechán do dnešní doby. A je jasné, že to, co nějak fungovalo před více než půl stoletím nemůže fungovat dnes.

Nechci, aby moje práce vyzněla jako kritika socialistické kolektivizace, přestože je to jeden z hlavních problémů, ve kterých se dnešní zemědělství nachází. Jsou zde i další faktory, jako je následná privatizace zemědělských podniků, jejich scelování a podporování velkých společností na úkor malých zemědělských družstev nebo soukromých zemědělců. Problémy, které velice široce zasahují do politiky a které může řešit především změna financování zemědělství vládou a samotní politici. Na druhou stranu jsou tu také vlastníci pozemků, kteří změnu musí iniciovat.

Nechtěla bych ve své práci příliš zasahovat do politiky, ale chtěla bych nabídnout změnu zemědělství vycházející z konzultací s odborníky a ze studia zemědělství v zahraničí. Výzkum v tom nejširším měřítku bude obsahovat návrhy na změny týkající se rozčlenění polí na menší celky, využívání moderních technologií a zemědělských strojů a vracení krajinných a vodních prvků.

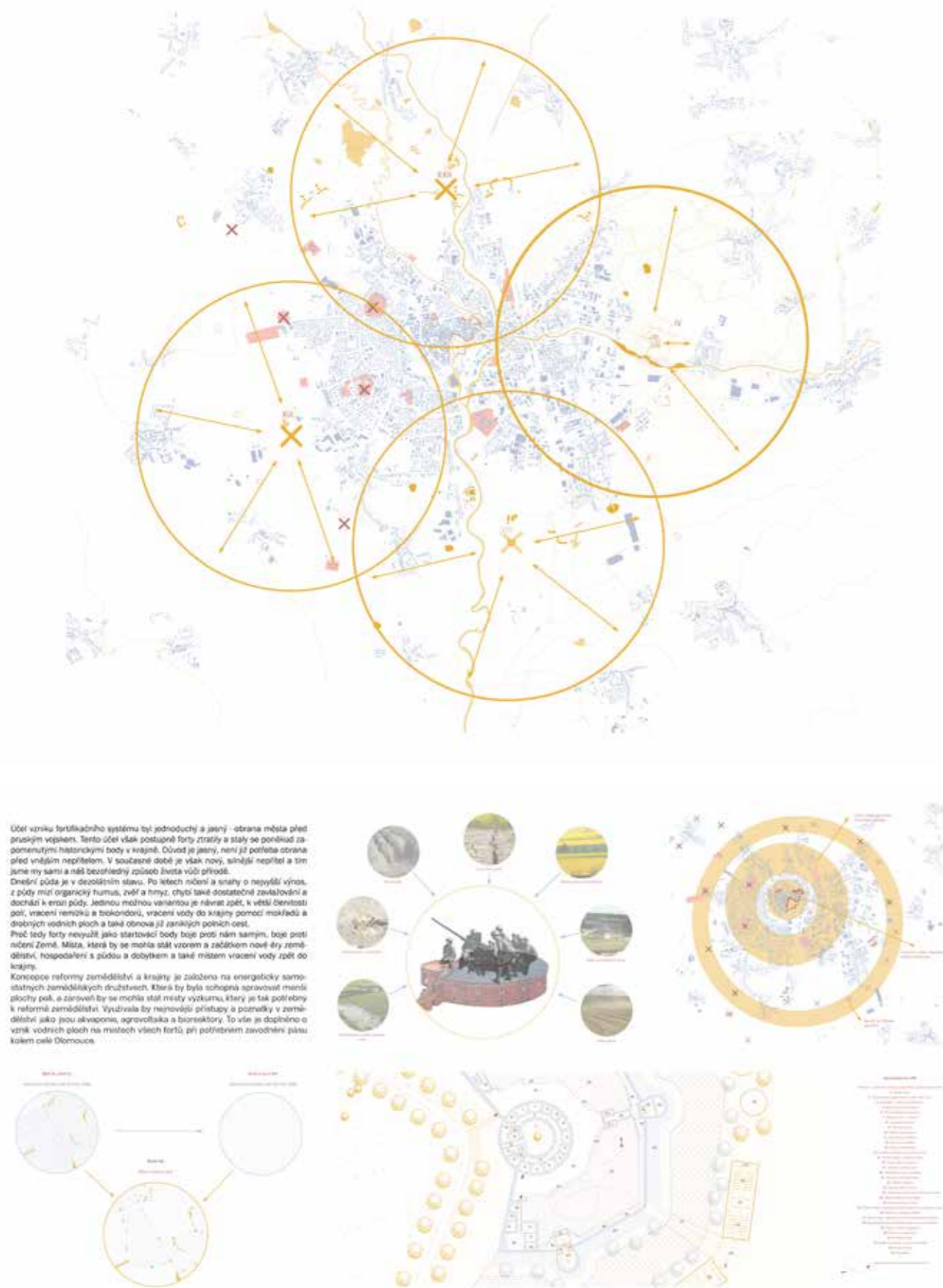
Další konkrétnější krok vidím v zemědělských brownfieldech, kterých je v naší zemi velký počet a mají obrovský potenciál. V podstatě každá obec má své zemědělské družstvo nebo jeho pozůstatky a pokud ne, tak se zde nacházejí velké rozsáhlé areály bývalých statků. Je to obrovská oblast působnosti, kde právě architekt má co nabídnout. Jedná se často o velice zajímavé, konstrukčně jednoduché objekty, které dnes chátrají nebo se v lepším případě využívají jako sklady a dílny. Proč tedy k reformě zemědělství a jeho decentralizaci na menší celky nevyužít právě tato družstva. Nebylo by výhodnější nabídnout možnost využití těchto objektů pro účel, kterému v minulosti sloužily, než stavět nové?

Je zajímavé, když se zaměříte na typologii zemědělských objektů, že se v podstatě nezměnila již několik desítek let. A jaký je důvod? Opět ten stejný. Ani zemědělství s chovem dobytka se nezměnilo. Z tohoto důvodu mi přijde více než nezbytné vytvořit novou typologii těchto objektů. Tak aby umožňovaly nový moderní způsob chovu dobytka, kdy již není zvíře celý život uvázané na jednom místě bez možnosti pohybu, dostatku čerstvého vzduchu, měkké podestýlky nebo dokonce přístupu světla. Zde se určitě dá navazovat na chov dobytka před kolektivizací. V době, kdy lidé věděli, že když poskytnou zvířeti dobré podmínky, tak se jim to vrátí.

Když se podíváme do zahraničí, můžeme vidět nově postavené zemědělské stavby, které mají svou architektonickou hodnotu, a právě toho bych chtěla dosáhnout. Ukázat obcím a zemědělcům, že i toto se dá dělat jinak a změnit jejich myšlení.

Jak to vše demonstrovat? Dle mého názoru na konkrétním místě, obci a zemědělském areálu s konkrétními zásahy, které by podpořily obecnou rovinu mé diplomové práce. Kde jinde začít než na úrodné Hané!

Jako referenční příklad jsem zvolila obec Skrbeň nedaleko Olomouce. Jedná se o menší obec s přibližně tisícovkou obyvatel. Podstatné však pro můj výběr bylo to, že ve samém středu obce, v historické zástavbě, se nachází starý zemědělský areál, který je dnes spíše brownfieldem. Jedná se o obec, kde zemědělství bylo natolik podstatné, že se stalo jádrem obce a formovalo ji. V pozdějších dobách poblíž obce vznikl nový zemědělský areál, který dnes již nemá využití a je částečně používán jako sklady nebo chátřá. Celá obec leží při železniční dráze, obklopená velkými lány polí, v její těsné blízkosti se nacházejí drobné vodní toky a také dochovaný lužní les. Právě toto místo by se mohlo stát ohniskem změny zemědělství u nás.



Obr. 1 - Předdiplomní projekt - Forty jako body změny



## PROGRAM

- I. Reforma zemědělství a užitkové krajiny**
- i. Výzkum – nejmodernější přístupy ke zemědělské krajině vzhledem k ekologii a udržitelnosti (historický úvod, stanovení problémů, hledání řešení – podcast 2050, rozhovor s profesorem Koteckým, návštěva ekologického centra Sluňákov, národní konference o krajině 2021 – Martin Smetana, web živá půda, ekonomické hledisko – řetězec Yeme, bedýnky, Holandsko)
  - ii. Zemědělské stroje + nové technologie – kategorie sama o sobě (historie, současnost, budoucnost – moderní výzkumy „Chytrého zemědělství“, akvaponie, agrovoltaika)
  - iii. Návrh a aplikace – na referenčním příkladě obce Skrbně a jejího katastru prezentace idejí -> vytvoření fungující zemědělské krajiny s aplikovanými poznatky
- II. Reforma zemědělských družstev (rostlinné i živočišné zemědělství)**
- i. Výzkum – moderní přístupy k chovu dobytka (historický úvod, současnost + stanovení problémů, studium typologie, hledání řešení – moderní fungující eko zemědělci (rostlinné Petr Gola, živočišné farma Sasov, statek Tichý), referenční příklady řešení farem v zahraničí)
  - ii. Návrh + aplikace – návrh nové typologie zemědělských staveb s využitím nových materiálů (návrh nového konstrukčního systému), aplikace na konkrétní případ Skrbně – 2 možnosti – využití historických stávajících budov a celková regenerace zemědělského dvora s tvrzí / návrh naprosto nových budov

Pozn. Jednotlivé kategorie se navzájem samozřejmě prolínají.

**Návrh podoby diplomové práce**

- i. Paré s úvodem věnujícím se celkovému výzkumu problematiky u nás s referenčními příklady řešení jak v ČR, tak i v zahraničí
- ii. Referenční příklad obce Skrbně – klasický výzkum obce, lokální podmínky, struktura, historie – vybrání konkrétních míst – statek s tvrzí, bývalé zemědělské družstvo u obce – studium, historie, konstrukce a možného využití
- iii. Návrh úpravy zemědělské krajiny na katastru obce Skrbně
- iv. Návrh rekonstrukce a revitalizace zemědělského statku s tvrzí – vytvoření referenčního příkladu živočišného zemědělství spojeného s agroturistikou, důležitý systém distribuce produktů (ekonomické hledisko projektu)
- v. Návrh nové typologie zemědělských staveb – rostlinné zemědělství v bývalém zemědělském areálu u obce, nové stavby, nové materiály, nové přístupy + ekonomické hledisko, fungování na základě výzkumu



VÝZKUM ZEMĚDĚLSKÉ  
KRAJINY

## ÚVOD

Jak již jsem nastínila v mém úvaze o tématu diplomové práce, dostala jsem se k otázce, jak reformovat dnešní zemědělství a jak pomoci dnešní krajině, a to především zemědělské krajině.

Jde jí vůbec reformovat? Co bylo příčinou, že dnešní zemědělství ani zdaleka nefunguje, jak bychom chtěli? Pokud existují nějaké problémy, dají se řešit a věnuje se jim někdo? Pokud ano, je možné je aplikovat a nejsou prodělečné? Těmto a mnohým dalším otázkám, bych se chtěla věnovat ve výzkumné části mé diplomové práce.

Možná se ptáte, proč se věnovat na fakultě architektury v diplomové práci výzkumu?

Proč jsem se ve své práci nezaměřila na návrh menší či větší budovy s dokonale prokreslenými půdorysy podobně, jako to bylo běžné v předchozích letech?

Odpověď je jednoduchá. Myslím si, že jednou z hlavních prací architekta je hledět do budoucnosti.

Hledat problematiku otázky, popřípadě si je klást a snažit se na ně najít odpovědi a řešení.

Řešení, která budou platit dnes, stejně, jako za několik desítek let. Ale mohu vyřešit nějaký problém bez jeho studia a konzultace s odborníky? V dnešní době se role architekta podstatně změnila a již nejde být takzvaným renesančním člověkem, který je odborníkem v několika oborech.

Je tolik vědomostí a oborů, které by architekt musel obsáhnout, že to není možné v jednom životě zvládnout. A z toho důvodu je důležité komunikovat a mluvit s odborníky ve svých oborech a spolu s nimi tvořit architektonické dílo. Dílo, které bude podloženo právě výzkumem, jenž bude moci odkrývat jednotlivé problémy a také řešení, ze kterých ve své práci vycházím.

Proto Vás prosím, jakkoliv to není zvykem, přečtěte si celou tuto výzkumnou část, která se stala pilířem, na němž stavím svou další práci.



Obr. 2 - Hospodaření rodiny před kolektivizací



Obr. 3 - Muž s pluhem



Obr. 4 - Rozorávání mezi

## HISTORIE

Zemědělství a práce se zemědělskou krajinou je známa už mnoho tisíce let. Již nejméně před 105 000 lety lidé sbírali a pojídali zrna divoce rostoucích obilovin. Je dokázáno, že již v neolitu (zhruba před 11 500 lety) lidé pěstovali osm základních plodin.<sup>[1]</sup> Což lze považovat za již zcela jasný vznik zemědělství. Ve své práci bych se nechtěla věnovat natolik vzdálené historii, ale zaměřit se jen na posledních 100 let v Českých zemích, které výrazně, především negativně, ovlivnily zemědělskou krajinu a celkově krajinu u nás.

Když se tedy zaměříme na posledních sto let, zjistíme, že až do kolektivizace zemědělství fungovalo na tradičních principech. Obyvatelé venkova, pokud se nejednalo o malé domkaře, měli svá pole, která obhospodařovali. Již před kolektivizací lze dohledat, že v mnoha obcích fungovalo, jakési společné užívání některých sezóních strojů, jako například mlátiček na obilí, přesto však zůstávaly menší či větší statky, které samostatně hospodařily na svých pozemcích.

Velký zlom nastává se změnou politické situace v tehdejším Československu a nastolením komunistického režimu. Zlomovým je pak rok 1949, kdy byl vydán nový zákon „O jednotných zemědělských družstev“.

### § 1.

**(1) V zájmu zajištění blahodárného rozvoje zemědělského družstevnictví a odstranění dosavadní roztržitého družstevní činnosti v zemědělství jako dědictví minulosti budou zakládána na pokladně dobrovolnosti jednotná zemědělská družstva, která mají sjednotit dosavadní různá zemědělská družstva a přinést významný prospěch pracujícím zemědělcům.<sup>[2]</sup>**

Od tohoto roku nastal dlouhý proces zcelování polí, který byl oficiálně dokončen až v roce 1960. Tento poměrně velký časový rozptyl byl způsoben především odporem „kulaků“, lidí příslušících do ekonomicky soběstačné střední a vyšší třídy, sedláků majících pevný vztah k po staletí děděné půdě. Z těch se postupem času stali třídní nepřátelé a byli perzekuováni. Díky tomu mohl být proces kolektivizace dokonán.<sup>[3]</sup>

Důsledkem toho došlo ke kompletní změně rázu naší krajiny. Malá políčka dělená mezemi a historickými polními cestami, byla rozorávána a spojována do velikých celků. Napříč zemí vznikaly ve skoro každé obci zemědělská družstva, která tyto velké celky polí obdělávala a chovala ve velkém dobytek. Hlavním cílem toho všeho byla co největší produktivita a výtěžnost polí. Zde pak nastává hlavní problém. Pole jsou několik desítek let do maximálního stavu vytěžována. Dochází k úbytku organických látek, které jsou tak důležité pro výživu rostlin. Další neméně podstatnou změnou je nástup umělých hnojiv a rozprašovacích strojů, který měl tento úbytek kompenzovat. Bohužel důsledkem toho není větší podíl organického humusu, ale pouze vyšší podíl dusičnanů v půdě. Ten je doprovázen i úbytkem živočichů a pylotvorného hmyzu.<sup>[4]</sup>

## SOUČASNOST

Nechci, aby moje práce vyzněla jako kritika kolektivizace, ale spíše celkového novodobého způsobu zemědělství. Když se podíváme do posledních 30 let, zjistíme, že zemědělství se nejenže nezměnilo a nemodernizovalo, ba naopak propadá se ještě hlouběji a jeho stav se zhoršuje. Živočichů i organických hmot v polích stále ubývá (například v českých polích je o 1/3 méně ptactva od Sametové revoluce).<sup>[5]</sup>

Zemědělství samo o sobě již nemůže v dnešní době efektivně fungovat a je často prodělečné. Z tohoto důvodu musí být mohutně dotováno a podporováno státem. Ten se, podobně jako i předchozí vlády, zaměřuje především na produkci nikoliv na kvalitu. Stále přežívají velké zemědělské celky obhospodařující obrovské lány polí bez jakékoliv snahy modernizace. Dokonce dochází ještě k většímu zcelování polí v důsledku zániku malých zemědělských družstev. Tato menší zemědělská družstva vznikla především v 50. letech minulého století, ale nevydržela tlak kapitalismu. Často dochází jen k jejich částečnému využití, popřípadě ke vzniku brownfieldů. Pokud se tedy pozorně podíváme na český venkov zjistíme, že mnoho obcí má problém s využitím bývalých zemědělských areálů, které v současnosti chátrají.

I přesto se v dnešní době objevují drobní zemědělci, kteří se vrací ke svým kořenům. Pokouší se více věnovat půdě a snaží se o její obnovení, protože jen zdravá půda může dávat zdravé plodiny. Dalšími pozitivními změnami je i přístup dotování zemědělství státem, který se pozvolna mění. Od snahy podporovat menší zemědělce, až po snahu vytvořit nové koncepce dotací, které by podporovaly nově nalezené způsoby zemědělství, přispívající k obnově naší krajiny.<sup>[6]</sup>

Teď k další podstatné části mého výzkumu, kterou jsou rozhovory s odborníky, ale také lidmi z praxe, kteří se těmto problémům dnes a denně věnují.



Obr. 5 - Mrtvá pole



Obr. 6 - Chátrající Zemědělská družstva



Obr. 7 - Lesy zasažené kůrovcem

*Z celkové půdy v České republice je 56 % tvořeno půdou zemědělskou a 36 % pak lesní půdou. Zbýlá procenta jsou tvořena půdou, která je nějakou formou chráněna.*

#### PODCAST 2050:

KLIMATICKÁ NEUTRALITA V KRAJINĚ:

ZEMĚDĚLSTVÍ A LESNICTVÍ <sup>[5]</sup>

+ OSOBNÍ ROZHOVOR S PROFESOREM KOTECKÝM

Jedním z podstatných zdrojů mé výzkumné práce byl podcast 2050 věnující se z otázky Ekologické neutrality v krajině – zemědělství a lesnictví. Jakkoliv se může zdát podcast jako nedůvěryhodný zdroj informací, byly tyto problémy diskutovány s českými odbornými kapacitami, jakou jsou Mgr. Vojtěch Kotecký Ph.D. (profesor Karlovy univerzity, který se podílí na novém státním programu pro zemědělce) dále doc. Ing. Radek Pokorný Ph.D. (profesor Mendlovy univerzity) a v neposlední řadě Michaela Kožená (která působí v Asociaci pro mezinárodní otázky). Z tohoto důvodu považuji zdroj jako velmi důvěryhodný. A právě tento podcast stál za myšlenkou vzniku celého mého projektu. Dovolila bych si tedy zde parafrázovat nejdůležitější myšlenky a postřehy:

Jak už napovídá název, podcast je věnován dvěma částem, a to zemědělství a lesnictví. Z celkové půdy v České republice je 56 % tvořeno půdou zemědělskou a 36 % pak lesní půdou. Zbýlá procenta půdy jsou nějakou formou chráněna.

První část podcastu se věnovala především menší skupině z nich, a to lesnictví, kde se jako hlavní odborník vyjadřoval doc. Ing. Radek Pokorný.

Oproti půdě, velkou část lesů vlastní ČR, jedná se o zhruba 56 %, 20 % spravují soukromníci a stejně velký podíl patří také obcím. Hlavním problémem dnešních lesů je často skloňovaná kůrovcová kalamita, která zasáhla většinu smrkových porostů. Zatímco dříve lesy pohlcovaly 5 % všech emisí v České republice, dnes je samy produkují a tvoří až 10 % emisí, což je srovnatelné s automobilovou dopravou. Důvodem této kalamity není pouze měnící se klima a sucho, ale také nefunkční státní systém hospodaření s lesy. Zatímco v minulosti byl hajný či lesník, který každý den procházel les, dnes, stejně jako v zemědělství, spravují lesy velké akciové společnosti, které nemají dostatečný počet zaměstnanců pracujících v terénu a věnujících se individuálním potřebám místa. Dalším velkým problémem je i dlouhý proces jakéhokoliv výběrového řízení, vzhledem k tomu, že se jedná o státní majetek. Mezi další problémy lesů patří také přemnožená zvěř a dotování pouze maximálního výtěžku dřeva z lesa.

Jaká jsou tedy řešení? Postupná změna lesnictví i lesní struktury a vyšší flexibilita práce s lesy, a také obnovování lesních porostů tam, kde jsou dnes pusté mýtiny. Nedovolit ztrátu cenného organického humusu, který se přehříváním půdy v důsledku kácení stromů ztrácí, ale naopak chránit ho novou výsadbou dřevin. Jako řešení vidí pan Pokorný aplikaci přípravných dřevin (jedná se především o lísky a další keře), které vytvoří stín.

Do vniklého stínu pak lze sázet listnaté a jehličnaté stromy. Důležité je přitom dbát nejen na biodiverzitu, ale také na sázení různě starých dřevin tak, aby při pokácení stejně starých stromů nevznikla mýtina, ale zůstal zde les.

Druhá část podcastu se věnovala zemědělství, ke kterému se vyjadřoval Mgr. Vojtěch Kotecký, s nímž jsem měla možnost se setkat i osobně. Pan Kotecký, nejenže se věnuje výuce na Karlově a Masarykově univerzitě, ale také spolupracuje s českými zemědělskými podniky a státem na zavádění ekologických opatření a inovací.

Jak již je patrné z názvu, hlavním tématem podcastu jsou klimatické změny a omezení emisí. A právě v zemědělství došlo za posledních 25 let o jejich výrazné snížení. Důvodem je zejména snížení počtu chovu zemědělských zvířat o 25-30 %. Celkově se tak zemědělství podílí 7 % emisí v rámci celé ČR, což jsou plyny produkované především zemědělskými zvířaty, únikem skleníkových plynů z půdy a také výfukovými plyny zemědělských strojů.

Důležitou otázkou podcastu pak bylo zadržování emisí CO<sup>2</sup> v půdě. Aby k jejímu zadržování docházelo, musí půda obsahovat podstatné množství organického humusu, kdy pak humus odebírá uhlík ze vzduchu. Tedy pokud chceme snížit emise je potřeba navrátit do půdy organického humusu hmotu, které je nedostatek. Proč organického humusu ubývá? Důvodem je nahrazení organického hnojení půdy umělými hnojivy, ta obsahují hodně dusíku, který hubí organické části půdního humusu. Následkem toho je velká eroze půdy (2 milióny sklápěcích tatrovek ročně), kdy jednotlivé půdní částičky nejsou schopny držet při sobě.

Jak tedy vracet organickou hmotu do půdy? Odpověď spočívá v návratu k organickému hnojení a také ochraně půdy před erozí.

Z celého rozhovoru pak vyplývají tři základní deficity a také jejich možná řešení.

1. Prvním z nich je špatné porozumění půdě. V podstatě mnoho lidí neví, jak půdě pomoci, jaké intervence podnikat a jak se půda mění. Je tedy potřeba podporovat výzkum a vzdělávání široké veřejnosti v těchto oblastech.

2. Dalším deficitem jsou technologie. Ty jsou dle pana Koteckého minimálně o 20 let pozadu za energetikou. Měla by vznikat propracovaná řešení podporovaná státem, a také podpora vědců, kteří by se věnovali robotizaci zemědělství. To vše, stejně jako i předchozí bod, potřebuje výzkum a podporu nových technologií. Díky tomu by mohlo dojít k citlivější, preciznější práci na menších polích a důsledkem toho ke snížení agrochemikálií, kterými se tento nedostatek uměle nahrazuje.



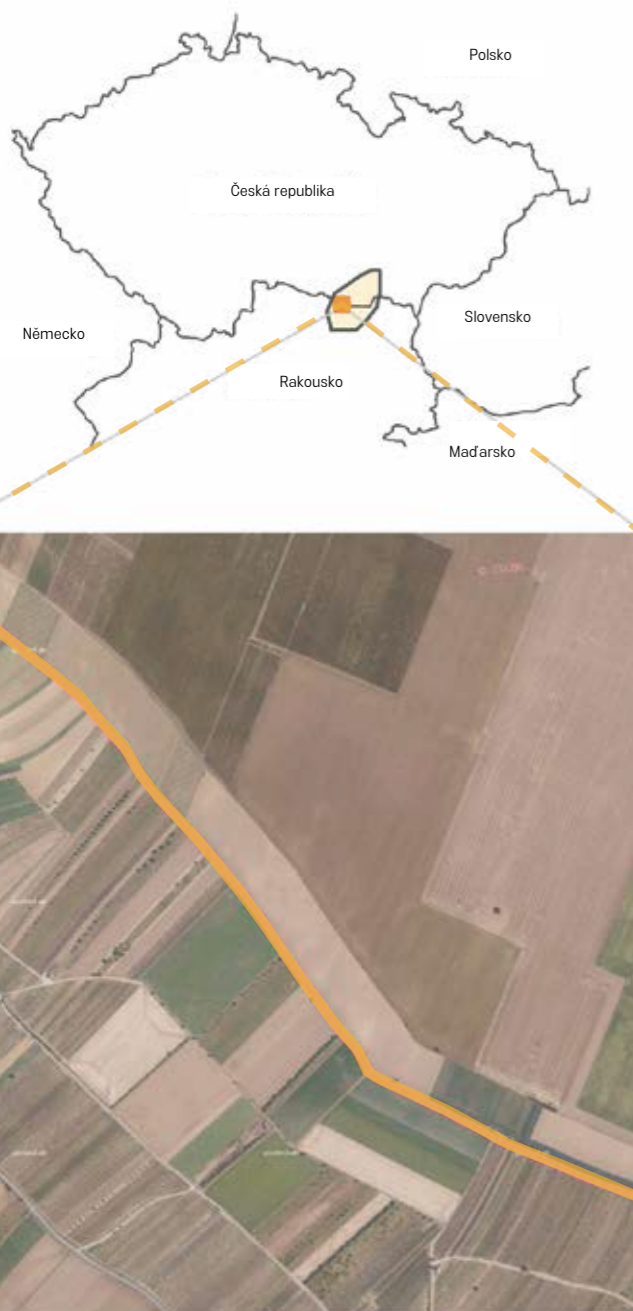
Obr. 8 - Eroze půdy



Obr. 9 - Splavování ornice



Obr. 10 - Ztráta organické hmoty



Obr. 11 - Srovnání rakouských velikostí polí s českými

3. V neposlední řadě je potřeba promyšlená celková transformace sektoru zemědělství. Měl by vzniknout nový model, který by dal ekologický smysl. To však vyžaduje především promyšlenou změnu pomoci ze strany státu.

Při mém setkání s panem Koteckým jsem se hlavně ptala na doplňující otázky k tomuto tématu. Jednou z prvních otázek bylo, lze-li stav našeho zemědělství přirovnat k některému jinému státu. Odpověď byla však záporná. Před kolektivizací bylo naše zemědělství velice podobné rakouskému. To se v posledních sedmdesáti letech změnilo a například česká průměrná farma má 133 ha oproti 19 ha rakouské průměrné farmy. Nabízí se tak přirovnání stavu zemědělství k jinému postkomunistickému státu, jako je například Polsko. Tam však kolektivizace neproběhla v takové míře jako u nás a zemědělství je tam na jiné úrovni. Nejpodobnější je podle něj zemědělství v bývalém východním Německu.

Na to navazovala moje další otázka, pokud je tedy dnešní hospodaření na velkých lánech polí neúnosné, na jak velké plochy by se pole měly dělit. Odpověď je však velmi komplikovaná. Důležité není jen ekologické hledisko, ale také bohužel i ekonomické. U nás se objevují první příklady způsobu zmenšování polí a hospodaření na nich (pozn. dále uvedu příklady některých fungujících farem), je-li však jejich výnosnost dostatečná, je otázkou.

Jako možné dělení lánů polí vidím sázením alejí, větrolamů, vysazováním remízků a obnovováním polních cest. Jsou nějaká další řešení? Na to mi pan Kotecký odpověděl, že toto jsou jedny z možných řešení. Převážná část zaniklých cest je stále ve vlastnictví obcí, které mají možnost je bez větších komplikací obnovit. Dalším zajímavým způsobem je agrolesnictví, které kombinuje sady s pěstováním plodin anebo pásové střídání plodin, které dovoluje pěstování na velkých lánech polí, ale díky střídání plodin nedochází k erozi (například kukuřice + pícniny).

Co je tedy podstatné? Aškoliv to tak nevypadá, zemědělství je v horším stavu než lesnictví. Jakákoliv reforma vyžaduje mnohem komplexnější a širší pohled. V první řadě je důležitý výzkum, ať už se jedná o rostlinný a živočišný, tak také technický v oblasti robotizace zemědělství. Dále rozdělení polí a vrácení krajinných prvků podporujících ukládání organické hmoty v půdě. Současně nalezení ekologičtějšího systému fungování zemědělských družstev a jejich podpory státem.

## EKOLOGICKÉ CENTRUM SLUŇÁKOV ROZHOVOR SE ZUZANOU JANKOVOU

Ekologické centrum Sluňákov se nachází v obci Horka nad Moravou severně od Olomouce. A právě díky podpoře města Olomouc, zde od roku 1992 vznikalo centrum, které je svou činností a velikostí unikátem v České republice. Dle zakladatele centra Michala Bartoše je posláním Sluňákova „*prospěšná společenská činnost nabízející prožitky a poznání, které rozvíjejí uctivý vztah člověka k přírodě i k sobě samému.*“<sup>[1]</sup>

Dnes centrum nabízí široké spektrum aktivit a programů týkajících se chráněného území Litovelského Pomoraví. Na ploše bezmála 4 hektarů vznikla komponovaná krajina vytvářející přírodní galerii. Ta nabízí aktivity spojené s edukační činností především škol, učitelů a rodin s dětmi. Projekt byl v roce 2005 doplněn o nízkoenergetický dům, který tvoří zázemí areálu, jež nabízí další aktivity, jako ubytování, pořádání táborů, přednášek a konferencí a také organizaci svateb.<sup>[2]</sup>

Během své práce jsem měla možnost celý areál osobně navštívit a sejit se s jednou ze zaměstnankyň Zuzanou Jankovou. Obsahem mé návštěvy bylo nalézt specifika této krajinné oblasti, které bych mohla využít při individualizaci tématu mé práce.

Rozhovor 1.3.2022

Má první otázka se týkala jejich specializace na krajinu Litovelského Pomoraví. Má tato krajina nějaká svá specifika oproti jiným krajinám?

*Mezi odlišnosti této krajiny může patřit velké množství rybníků, které zde byly zakládány během 17. století, a které byly rušeny a zavezeny v 18. století. Zdejší krajina je rovinatá, díky čemuž trpí erozí způsobenou větrem. V podstatě, i když se stromy nehýbají, je cítit jakýsi průvan. Mezi hlavní problémy krajiny patří meliorace, se kterou jsou však problémy i všude jinde.*

Dokázala byste stanovit nějaké konkrétní kroky, které by pomohly zdejší krajině?

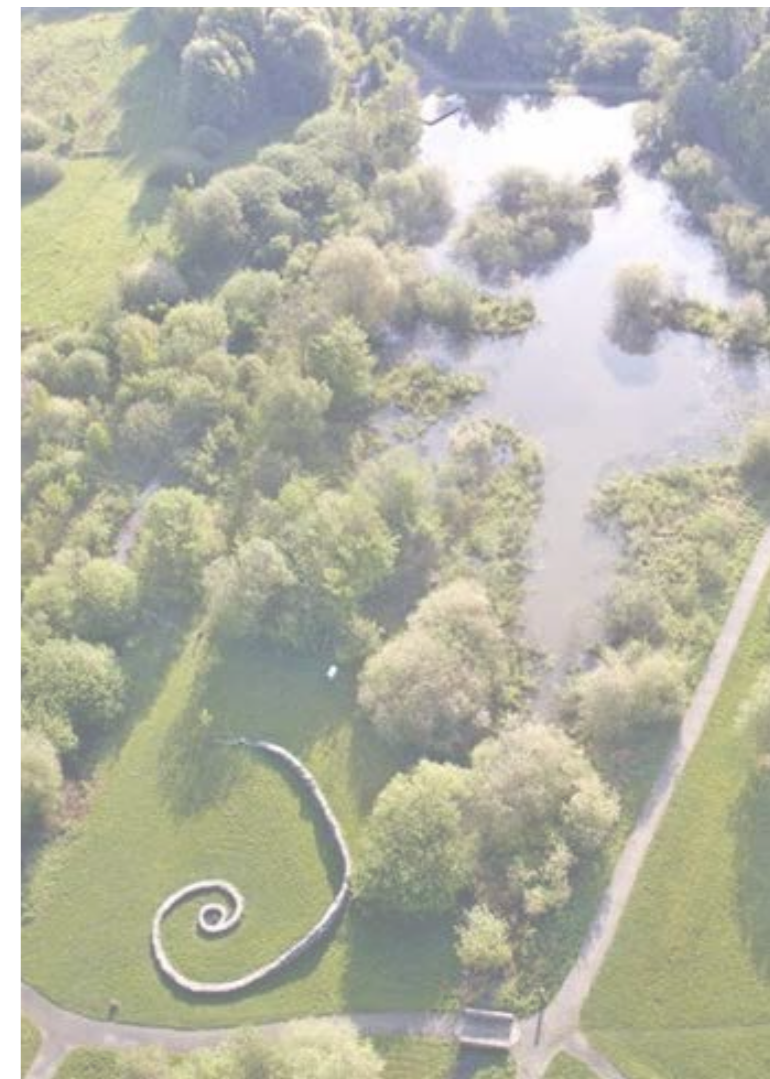
*Těžko říct, specializujeme se pouze na chráněné území Pomoraví, které je unikátní svými dochovanými meandry řeky Moravy a jejími přítoky, spolu s lužními lesy.*

Jak se projektu daří a jaký je o něj zájem?

*Projekt funguje již mnoho let, skládá se ze 4 hektarového pole, které obec nabídla k využití- vznikl zde ekologický dům spolu s upravenou krajinou, možná největší komponovaná novodobá zahrada u nás, jezdí sem školy, konají se zde tábory, konference a další akce jako svatby apod. Sluňákov také pořádá naučné vzdělávací akce.*

Dotýká se vaše edukační činnost také zemědělské krajiny?

*V podstatě ne, řešíme především chráněnou přírodu a přiblížení dětem, pro které máme různé vzdělávací programy.*



Obr. 12 - Ekologické centrum Sluňákov



Obr. 13 - Hlavní budova



Obr. 14 - Obytná terasa



Obr. 15 - Zasazení hlavní budovy do terénu

Jaké jsou tedy mé postřehy z rozhovoru? Mnou řešené území Skrbně bude mít stejný problém s erozí a meliorací jako Horka nad Moravou, která je hned vedlejší obcí. Dalším důležitým poznáním je, že ekologické programy fungují a mají širokou škálu příznivců v laické veřejnosti. Moje myšlenky směřují k tomu, že moderní ekologické zemědělství může fungovat, ale je třeba do něj zapojit i agroturistiku – širokou veřejnost. Pak by nemusela být zátěží pro zemědělskou přírodu, ale naopak její podporou. V neposlední řadě je nutná kompletní změna myšlení veřejnosti. Vzdělávat lidi, že všechny potraviny není možné dodávat celý rok, ale je nutné se naučit využívat lokální potraviny v závislosti na roční době.<sup>[9]</sup>

Dívala jsem se, že nabízíte i stravování, specializujete se například na odběr potravin jen od místních eko zemědělců?

*Taková snaha tu ze začátku byla, problémy ale byly s tím, že zemědělci nejsou schopni poskytovat všechny druhy potravin po celý rok. Jedná se například o jablka, která dáváme dětem ke svačině. Snažíme se ale vybírat kvalitní a především české potraviny. Nyní jednáme s Peterem Goulou (Soukromý zemědělec - Bedýnky domů) o dodávkách ovoce a zeleniny.*

Po emailové konverzaci jsem dostala doporučení si poslechnout ještě Národní konferenci EVVO 2021, která se věnovala tématu krajiny. Mimo jiné zde také přednášel Martin Smetana o jeho fungujících projektech dělení lánů polí (Pozn. V další části se této konferenci i jemu samotnému věnuji). Paní Janková mi doporučovala se seznámit s fungujícím ekologickým statkem Tichý na Osoblázkě (Pozn. V následující části výzkumu Typologie staveb se mu krátce věnuji).

#### MARTIN SMETANA + FARMA BLANIČKA

Jak už jsem se zmínila v předchozím rozhovoru se Zuzanou Jankovou, dostala jsem od ní doporučení na Národní konferenci EVVO, která se uskutečnila minulý rok v Brně. Jedná se o pátý ročník konference, která se zaměřuje na krajinu a také především na vzdělávání o ní. Minulý ročník byl pro mě obzvláště zajímavý protože se věnoval „Krajině budoucnosti“, která může chránit před povodněmi, suchem, dopady klimatických změn a podporovat biodiverzitu. Jedním z přednášejících byl Mgr. Martin Smetana, jehož přednášce a především fungující ekofarmě Blanička bych se chtěla detailněji věnovat.<sup>[10]</sup>

Martin Smetana studoval botaniku, zoologii a také ekologii na Masarykově univerzitě. Právě jeho studium ho dovedlo k zájmu o zemědělskou krajinu. Začal se jí aktivně věnovat, přestože není vystudovaný zemědělec. Šokovalo ho, v jakém stavu půda je, a že se stírají rozdíly mezi zemědělskou a průmyslovou krajinou. Toto byl impulz pro vytvoření farmy Blaničky na jižní Moravě, která by hospodařila jinak, v souladu s přírodou. Jeho způsob hospodaření vychází z historického pěstování, které bylo během posledních 70. let pozapomínáno v honbě za co největší produkci.

Jedním z jeho prvních kroků bylo důkladné studium krajiny a také leteckých snímků z 50. let než proběhla kolektivizace. Ty se pak staly vzorem pro nové dělení polí, vysázení remízků a zatravněných pásů se stromy a keři. Právě díky nim je v půdě zadržována voda, a zároveň poskytují úkryt zvěři. Celý koncept doplnil o čejkoviště a také květinové pásy, které rovněž dělí pole na menší díly.

Dalším jeho krokem byla obnova polních sadů, což je způsob agrolesnictví, v němž se na stejné ploše pěstují klasické ovocné stromy doplněné o polní plodiny. Tento způsob zajišťuje stín a také vláhu plodinám, které jsou pěstovány pod korunami ovocných stromů.

Martin Smetana jako biolog zkoumal půdu. Zde narazil na problém nízkého obsahu organické hmoty v půdě. Zaměřil se tedy na mulčování, což znamená zakrytí půdy vrstvou sena či slámy. Důsledkem toho je, že půda snadněji zadržuje vlhkost a rozkládající se stonky doplňují tak potřebné živiny do půdy.<sup>[11]</sup>

Jak už jsem zmínila, dost podstatným aspektem zemědělství je pro pana Smetanu výzkum. Tomu se nevěnuje sám, jeho farmu studují nejen vědci z pedologického hlediska, ale také ornitologové, zkoumající dlouhodobý nárůst ptactva v důsledku nových opatření.

Z původních 4 hektarů půdy se jeho farma zvětšila na 65 hektarů půdy, na kterých hospodaří a jeho farma získává řadu ocenění. Díky tomuto postupu se jeho práci inspirují další lidé, kteří také uplatňují jeho znovu objevené způsoby zemědělství.



Obr. 16 - Květinový pás

*“Nechci se stydět za krajinu, kterou odevzdám svým dětem. Chci, aby to v ní žilo už teď, lidé sem chodili pozorovat zvířata a přírodu, která nemá se zemědělstvím bojovat o poslední kousek místa, ale doplňovat se navzájem.”*

*říká Martin Smetana o své motivaci k přeměně zdejší zemědělské krajiny.*

Přínos práce Martina Smetany tkví také ve vzdělávání zemědělců, vlastníků půdy, ale i široké veřejnosti. Řadu let působí v Nadaci partnerství, kde se věnuje projektu „Živá půda“.<sup>[12]</sup>

Projekt „Živá půda“ je velmi inspirativní a snadnou formou seznamuje zemědělce s jednotlivými kroky, které mohou dělat k uzdravení krajiny. Projekt prezentuje nejen náročnost jednotlivých kroků, ale také náklady na jejich provedení a zda-li je finančně podporuje stát. Právě státní dotace mohou být rozhodujícím aspektem pro zemědělce přistupujícího k jinému a lepšímu způsobu hospodaření.

Projekt se věnuje i vlastníků půdy, protože více než 3 miliony obyvatel České republiky vlastní nějaký kus půdy, ať už se jedná o pole, louky či zahrady. Poskytuje informace tzv. pachtýřům, lidem, kteří vlastní půdu, kterou pronajímají zemědělskému družstvu. Ti často ani neví, jaká mají práva, a co vše mohou požadovat při pronajímání půdy tak, aby nedocházelo k její degradaci vinou maximálního hospodaření. Takto lze snadno změnit způsob hospodaření především velkých agrárních podniků, které v současné době nemají potřebu zavádět ekologické kroky na pomoc zemědělské krajině.

Posledním úsekem, kterému se projekt věnuje je široká veřejnost nevládními žádnou půdou. Ta může v rámci projektu pomáhat s monitorováním půdní eroze. Půda může být poté následně zařazena do vyšší kategorie půdní ochrany, což způsobí krácení dotací zemědělci, který na půdě špatně hospodaří.<sup>[13]</sup>



Obr. 17 - Obnovená krajina farmy Blanička



Obr. 18 - Web Živá půda

Tento poslední článek pojednává o člověku, který se nebál změny a bojuje za ni. Zároveň poskytuje informace a své poznatky z praxe široké veřejnosti. Záměrně jsem ho umístila až jako poslední, protože nás od teoretiků, přes práci s veřejností přenesl k reálné zkušenosti s novým způsobem hospodaření s krajinou. (Pozn. Dále ještě zmíním další čtyři fungující ekologické farmy na našem území.) Příklad farmy Blaničky ukazuje, že pokud vláda, jak zmiňuje pan Kotecký hledá možná řešení zemědělské krize, má se kam podívat a kde se inspirovat.

## DEFINOVÁNÍ PROBLÉMŮ

Z výše uvedeného výzkumu a rozhovorů s odborníky lze definovat základní problémy, se kterými se v české zemědělské krajině potýkáme:



### Ztráta organické hmoty

Z polí ubývá organický humus, tak potřebný pro růst rostlin a také zdržování uhlíku v půdě.

(Obr. 19)



### Velké farmy

Důsledek privatizace. Průměrná farma má dnes 133 ha (oproti Rakousku 19 ha)

(Obr. 23)



### Ztráta porozumění půdě

Chybí porozumění půdě a jejím dějům, díky malé investici do jejího studia.

(Obr. 20)



### Zastaralé technologie

V podstatě pokračování technologií několik desítek let starých (pozadu min. 20 let)

(Obr. 24)



### Neschopnost půdy vsakovat vodu

Díky úbytku organického humusu není půda schopná vsakování.

(Obr. 21)



### Vysychání půdy

Velké plochy polí s maximální produkcí neumožňují vsakování povrchové vody.

(Obr. 25)



### Pěstování několika plodin

V důsledku co největšího výdělku z polí, je pěstován omezený počet plodin.

(Obr. 22)



### Eroze

Jeden z největších problémů. Velké lány polí neumožňují vsakování povrchové vody, díky čemuž ubývá organický humus.

(Obr. 26)



### Mrtvá pole

Chybí remízky, kam by se polní ptactvo mohlo schovat. V důsledku toho rapidně ubývá.

(Obr. 10)



### Úbytek hmyzu, zvěře a ptactva

Velké lány polí neumožňují dostatek ploch pro hmyz a také především pro opylující hmyz.

(Obr. 27)



## ZEMĚDĚLSTVÍ MŮŽE FUNGOVAT! PŘÍKLADY NĚKTERÝCH FUNGUJÍCÍCH EKOFAREM

Na následujících stránkách bych chtěla ukázat, že již existují farmy a zemědělci, kteří se dlouhodobě snaží řešit problémy zemědělské krajiny. I přes mnoho práce, tyto projekty fungují, daří se jim a sbírají mnoho ocenění nejen u nás, ale i ve světě.



Obr. 28 - Uměle vytvořený mokrâd uprostřed sadu v Hovoranech

*„Zemědělec by měl být pozorovatelem. Měl by být stále na poli, aby sledoval, jak se plodinám vede a co se tam děje. Podle toho by měl reagovat.“*

*Martin Hutař, spoluzakladatel firmy ProBio*



Obr. 29 - Ortomapa farmy ProBio

### EKOFARMA PETRA MARADY

Tato farma leží na Kyjovském Slovácku v obci Šardice, která je nechvalně proslulá důlní katastrofou v roce 1970, při níž zahynulo 34 horníků. Důvodem byl mohutný příval vody, který zatopil lignitový důl Dukla. Právě Petr Marada začal řešit velké splachy půdy a neschopnost půdy vsakovat povrchové vody. Vznikl tak unikátní projekt na 70 ha, který se zaměřuje na „resuscitaci“ zdejší krajiny.

Hlavními kroky změny bylo rozčlenění velkých lánů polí pomocí biopásů, ekologických sadů, nově vysázených stromů a keřů, vytvoření remízků, stromořadí, biocenter a biokoridorů. Některé erozně ohrožené plochy byly zastavěny nebo zalesněny. Zásadním krokem pak bylo vytvoření několika mokřadů a tůní v místech, kde byl dlouhodobě problém při přívalových deštích. Díky těmto krokům již nedochází k půdní ani vodní erozi a lokálním povodním při přívalových deštích. Zároveň obnovená krajina poskytuje domov lovné zvěři, polnímu ptactvu, obojživelníkům a také hmyzu. <sup>[13]</sup>

### EKOFARMA PROBIO

Tato ekoforma leží v okrese Břeclav u nedalekého Ždánického lesa. Zakladatelem farmy je Martin Hutař, který byl jedním z prvních výrobců biopotravin na našem území. V roce 2007 farmu rozšířil o nedaleké JZD ve Velkých Hostěticích a díky tomu nyní hospodaří na ploše 355 ha.

Samotná farma se nezabývá jen rostlinou produkcí, ale také chovem prasat. K celému areálu patří ještě mlýn, kde je vypěstované obilí zpracováno. Zde vzniká vedlejší produkt, který je běžně vyhazován jako odpad, ekofarma jej však používá jako krmivo pro prasata. Celý řetězec je pak zakončen hnojením polí pomocí hnoje produkovaného prasaty.

Výrazným krokem bylo také přetvoření zemědělské krajiny a zmenšení polí. Pomocí nově vzniklých polních cest, které respektují morfologii krajiny a vysázením doprovodné aleje s keři. Změnou je také využití meziplodin. Díky tomu nedochází k úbytku půdního humusu způsobeného vysoušením a přehříváním půdy a následnou erozí. Ihned po sklizni jsou vysazovány druhově pestré směsi meziplodin o více než 10 druzích rostlin.

Farma také spolupracuje s širokou veřejností a součástí farmy je i výzkumná a vzdělávací činnost. Nově zde vzniká ekologický farmářský klastr, který zapojuje okolní farmáře a v současné době obhospodařuje 2 500 hektarů půdy. <sup>[14]</sup>

### DVP AGRO

Na rozdíl od předchozí farmy se jedná o velkou společnost, která spravuje více než 1 530 hektarů půdy. Přestože se jedná o velký agrární podnik uplatňují principy ekologického přístupu k zemědělské krajině a mohou tak být inspirací dalším velkým zemědělským firmám.

I zde je velmi podstatný výzkum a sledování půdy. Na základě toho pak firma uplatňuje jednotlivé postupy. Jedním z nich je rozdělení velkých lánů polí na menší pomoci biopásů, které poskytují potravu živočichům a hmyzu. Dalším krokem je rovněž pěstování meziplodin a také aplikace podsevu. Cílem je, aby pole po sklizení hlavní plodiny nezůstalo holé a nechráněné. Zároveň některé rostliny dokáží vytvářet lepší podmínky pro růst jiné plodiny. Příkladem je třeba jetel a řepka. Právě díky jeteli má řepka dostatek dusíku. Díky tomu nemusí docházet k hnojení polí dusičnami, a také jeho následnému úniku do podzemních vod. Důsledkem toho je, že firma používá minimálně umělá hnojiva.

Na rozdíl od Farmy ProBio se DVP Agro věnuje pouze rostlinnému zemědělství, ale i přesto hnojí organickým hnojem. Důvod je jednoduchý, spolupracuje s blízkými drůbežárkami. I toto tedy může být způsob organického hnojení pro zemědělce, kteří nemají živočišné chovy.

Firma spolupracuje také se zdejšími myslivci a ornitology a díky tomu vznikají čejkoviště, políčka pro ohrožený druh ptactva. <sup>[15]</sup>

### FARNOST ROSTĚNICE

Posledním příkladem není farma ani zemědělec, ale majitel části jedné z nejúrodnějších půd u nás, kterým je Římskokatolická farnost v Rostěnicích. Farnosti patří 11 hektarové pole, které se rozhodla poskytnout pachtýřům.

Farnost si však stanovila cíle, kterých chce dosáhnout. Nabídnout pozemky místním zemědělcům, zachovat příjem z pachtu a doplnit zemědělskou půdu o prvky trvalé zeleně.

Na základě výběru, se kterým jí pomohli odborníci z Mendlovy univerzity, zvolila dva místní zemědělce, jimž pole propachtuje. Zajímavé je, že každý z nich má jiný způsob hospodaření. První z nich pracuje v režimu ekologického zemědělství a na své polovině pole vytvořil pásy ovocných stromů a keřů, které pole rozčlenily. Druhý z nich hospodaří tradičním způsobem zemědělství, ale s využíváním chlévské mrvy a minimem chemie s tím, že pole doplňuje o plodiny podporující biodiverzitu krajiny.

Farnost pak spolu s odborníky za 5 let vyhodnotí, na základě analýzy půdy, jak se jednotlivým farmářům dařilo a který způsob je lepší. <sup>[16]</sup>

Je to dle mého názoru jednoduchý způsob demonstrace toho, že každý majitel půdy má možnost rozhodovat, co se s jeho půdou děje a jak se na ni hospodaří.



Obr. 30 - Bezorebně vyseté meziplodiny



Obr. 31 - Odebírání vzorků půdy

*„Farnost oslovila dva místní zemědělce, kteří už na některých polích farnosti hospodaří, aby zpracovali projekt na využití pozemku. Nakonec jsme se rozhodli propachtovat pole oběma zájemcům. Jejich hospodaření budou sledovat výzkumníci z Mendlovy univerzity. Do budoucna tak můžeme srovnávat dva druhy hospodaření.“*

*Jan Hanák, farář a správce farních polí*

## JAKÉ JE TŘEBA UDĚLAT ZMĚNY

Co je tedy výsledkem mé výzkumné části projektu? Zemědělství má budoucnost a krajina se dá zachránit. Zde jsou konkrétní kroky, které dle mého názoru mohou zemědělství pomoci v reformě:



### Menší farmy a pole

Vytvoření menších zemědělských celků, které by hospodařily na menších plochách polí ekologicky udržitelnějších.  
(Obr. 32)



### Výzkum a transformace

Promyšlená změna celého systému zemědělství spolu s velmi důležitým výzkumem.  
(Obr. 34)



### Navracení organické hmoty

Zlepšení kvality polí, zadržování uhlíku, vyšší výnosnost polí.  
(Obr. 33)



### Robotizace zemědělství

Způsob hospodaření, který by umožnil specifitější a preciznější způsob obhospodařování půdy.  
(Obr. 35)

## MENŠÍ FARMY A POLE + TRANSFORMACE

Jako jasný a efektivní krok ke snížení eroze a vracení života do polí vidím zmenšení velkých kolektivizovaných lánů na menší velikosti polí. Východiskem k jejich zmenšení pak může být inspirace historickými ortomapami s polohami polních cest, alejí a remízků. Stejně jako je tomu v případě farmy Blanička. To je celkem dobře realizovatelné v případech malých farmářů. Problém ale nastává u velkých agrárních podniků. Zde jako jediné řešení vidím změnu financování zemědělství státem, která pomalu nastává. Více než produkci financovat je třeba začít podporovat ekologičtější způsob hospodaření na polích. Vytvářet nové dotační programy, které již částečně fungují, ale týkají se především luk. Důležité je vytvořit vhodné podmínky k tomu, aby zemědělci i velké podniky měli motivaci přejít k jinému způsobu hospodaření.

Dalším problémem je strach zemědělců ze zdražení svých plodin a tím nemožnost konkurovat zahraničním dováženým levnějším potravinám. To je velmi pochopitelné a je to problém, který denně řeší řada ekologických farmářů. V Nizozemí tento problém farmáři řeší tak, že obchází své potenciální zákazníky a před začátek sklizně si již zajistí koupi svých potravin s tím, že zdůrazňují lokálnost a ekologické hledisko. U nás takto také funguje celá řada farmářů, kteří si hledají svá odbytiště v lepších restauracích a podnicích. Ale je to ideální způsob? Dle mého názoru ne. Zemědělec by měl být především zemědělcem, a ne obchodníkem. Inspirativní mi přijde obchodní řetězec Yeme, který funguje na Slovensku. Je založený na skupování potravin a produktů místních farmářů a řetězec sám už je poté distribuuje. A právě takové řetězce by měly vznikat a podporovat lokálnost potravin.

## NAVRACENÍ ORGANICKÉ HMOTY

Jedná se asi o jeden z nejpodstatnějších kroků, který je ale těsně provázán se všemi ostatními. Pokud se podaří zmenšit plochy polí, nebude docházet k erozi a splavům půdy. Pokud se naučíme více porozumět půdě budeme k ní moci individuálně přistupovat. Takto postupuje například Farnost v Rostěnicích.

Každá půda potřebuje jiné změny k jejímu obnovení. Musíme uvažovat polohu území a samotnou kvalitu půdy. Jak s ní bylo zacházeno v minulých letech a jaké důsledky to na ní zanechalo. Dalším podstatným prvkem zkoumání a porozumění je morfologie terénu. Nemůžeme stejný způsob hospodaření uplatňovat na rovině a na svazích. Jen taková změna polní cesty, která vede po vrstevnicích je výrazným zlepšením. Každý krok tedy musí být promyšlený. A pokud to lze, hledat inspiraci v historii před kolektivizací. Snažit se nalézt původní tvář krajiny, způsob hospodaření na ní a také tradičně pěstované plodiny.

Důležité je zkoušet a vytrvat. Nelze čekat, že se jednotlivé kroky ihned projeví. Někde to bude trvat i několik let, než se půda obnoví a ozdraví. Výsledek však bude stát za to.

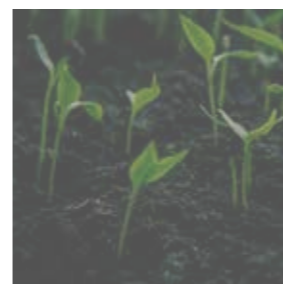
## ZDĚ JE NĚKOLIK KROKŮ, KTERÉ POMÁHAJÍ KE SNÍŽENÍ EROZE, TVORBU HUMUSU A TAKÉ BIODIVERZITĚ NA POLÍCH:

(Všechny obr. 36)



### Zelené hnojení a meziplodiny

Spočívá ve výsadbě vhodných rostlin po sklizni a před vysetím nové plodiny.



### Podsev

Krátce před nebo současně s vysetím hlavní plodiny se do každého řádku vseje jiná plodina.



### Pásové střídání plodin

Střídání plodin v pásech širokých 20-40 m.



### Zatravnění

Nejefektivnější způsob pro obnovení organické hmoty v půdě.

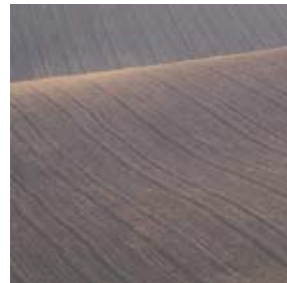


Pole u Skrbně (autorská fotografie)



#### Mulčování

Na podzim se vyseje tritikale (kříženec žita a pšenice), žito s vikví nebo hrachem. Na jaře se porost poseče a přímo do něj se sází nová plodina.



#### Orba a setí po vrstevnicích

Při orbě po spádnici, je mnohem méně pravděpodobné, že se z vyježděných kolejí stanou potůčky odnášející ornici.



#### Pásové zpracování půdy

Nezpracování půdy na celé ploše, ale pouze 40%, kdy mezi plodinami vznikají prázdné pásy, kde jsou ponechány části předchozí plodiny.



#### Integrovaná ochrana plodin

Kombinovaná technologie zpracování půdy, hnojení, volba, odrůd, střídání plodin.



#### Stromy

Stromy chrání před větrnou erozí, buď jako jedinci nebo ještě lépe jako větrolamy.



#### Zatravnění luční směsí

Další z efektivních způsobů obnovy organického humusu a zároveň podpory opylujícího hmyzu.



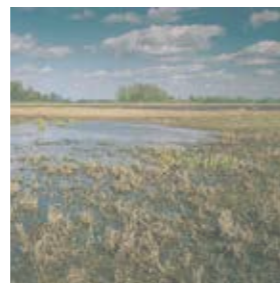
#### Zalesnění orné půdy

Vhodný způsob ochrany půdy v oblastech, kde nelze provozovat polní výrobu.



#### Květnaté pásy

Vysazení 6 metrů širokého pásu s převahou nektarových rostlin.



#### Dočasný polní mokřad

Využití podmáčených částí poli k dočasnému mokřadu.



#### Biopásy

Pruhové potravní pruhy umístěné na okraji nebo uvnitř pole. Především pro živočichy a hmyz.



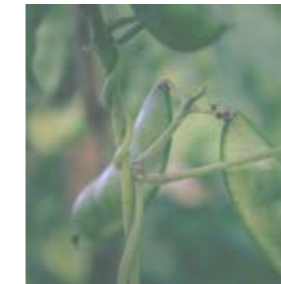
#### Agrolesnictví

Kombinace pěstování zemědělských plodin a polních sadů.



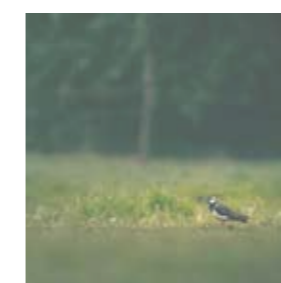
#### Remízky

Shluky keřů a stromů oddělují jednotlivá pole a vnášejí do nich život.



#### Bobovité

Výsetba bobovitých rostlin pomáhá při regeneraci půdy. Každých 5 let se vysadí a nechají jeden rok, poté se pokračuje v běžném pěstování plodin.



#### Čejkoviště

Část poli, které se vyhradí ptákům a hmyzu.



#### Statková hnojiva

Organická hnojiva oživují půdu o půdní organismy, které jí následně provdušňují.



#### Neposečené části luk

Neposečená část louky slouží jako úkryt pro zvěř a hmyz.



#### Nespasené části luk

Ohrazení 3-10% výměry pastviny, na které se nejméně 60% a nejvýše 80% času nedovolí přístup hospodářským zvířatům.



#### Skřivani políčka

Neoseť část pole o rozměrech přibližně 2x16 m<sup>2</sup> na 1 ha půdy.

## ROBOTIZACE ZEMĚDĚLSTVÍ A VÝZKUM

V rozhovoru pan Kotecký (Pozn.V Části výzkumu - Podcast 2050) uvedl, že jednou z možností pomoci zemědělství je jeho robotizace. Když se dnes na zemědělství podíváme zjistíme, že každým rokem ubývá počet lidí v zemědělství. V následujících letech se bude tento problém pravděpodobně jen prohlubovat, protože počet obyvatel planety se bude zvyšovat a spolu s ním i poptávka po potravinách. Já osobně nejsem zastáncem přílišné robotizace. Podíváme-li se však třeba do průmyslu, tak ten je již mnoho let zcela robotizován a lidé, spíše než manuální práci, vykovávají dozor nad stroji a jejich přesné řízení. Proč by to tedy v zemědělství nemohlo být stejné?

Důležité je zemědělství si rozdělit na rostlinnou část, která se týká pěstování rostlin a stromů, a na živočišnou, která zahrnuje chov domácích zvířat. Dle mého názoru nelze obě tyto kategorie plně robotizovat. Rostlinná produkce je složitěji robotizovatelná, za to může přinášet velké výhody. Naproti tomu robotizace chovů domácích zvířat není šetrným a udržitelným řešením, přestože se s ní setkáváme mnohem častěji. Důvodem je to, že se jedná o zvířata, živé bytosti. My sami bychom nechtěli, aby nám nějaký stroj určoval, kdy máme jít přesně spát, kolik toho můžeme přesně sníst a kdy smíme jít na toaletu.

Některé české farmy se chlubi monitorováním dojníc. Dokáží přesně říct, kdy je vhodné krávu znovu pomoci robotů podojit tak, aby z ní dostali, co největší produkci mléka. Je to však cesta, kterou bychom se měli ubírat? Rozhodně ne. Protože přesně taková kráva po čtyřech letech neustálého dojení, které jí samozřejmě vysiluje, již není zdravá a je posílána na jatka. Dle mého názoru jsou právě chov zvířat a zemědělství odvětvími, které nelze robotizovat a kde je a bude vždy potřeba lidského faktoru. Pokud zvířata dostanou potřebnou lidskou péči a zároveň jsou svobodná a mají dostatek odpočinku, my na oplátku dostaneme kvalitní mléko či maso a šťastná, zdravá zvířata.



Obr. 37 - Václav Brožík - Krávy na pastvě



Obr. 38 - Robotická dojírna



Obr. 39 - Návrat k volnému chovu krav

Vrátím se zpět k robotizaci rostlinného sektoru zemědělství. Již dnes se setkáváme s tím, že traktory jsou stále ovládány člověkem. Člověk, který traktor ovládá ale po většinu času nevykonává žádnou práci, protože už dnes se řada strojů dokáže řídit sama. Proč tedy tento lidský faktor plně nenahradit?

Budoucností je tzv. chytré zemědělství, to je založené na poměrně velké robotizaci. I zde je však velmi důležitý lidský faktor - farmář, který celý provoz řídí a tvoří nejdůležitější článek. Ten pomocí dálkových ovladačů a chytrých systémů řídí všechny roboty při práci na farmě. Podstatnou roli pak hrají satelity v kombinaci s průzkumnými drony, které udávají nejen přesné informace o stavu jednotlivých polí a plodin, ale také o aktuálních klimatických podmínkách.

Zemědělec na základě přijímaných dat může posílat jednotlivé stroje do práce. Důležité je však neustálé spojení mezi stroji a farmářem.<sup>[17]</sup>

Klíčovým prvkem jsou autonomní traktory, jejichž prototypy už existují a v Německu již nahrazují některé stroje. Tyto traktory budou poháněny elektrickými motory, takže významně mohou snížit množství CO<sub>2</sub> produkovaného v zemědělství. Zároveň, díky zabudovaným chytrým zařízením, mohou přizpůsobovat hloubku setí a další parametry na základě konkrétních poznatků z půdy. Díky tomuto se budeme moci přesunout k preciznímu zemědělství, které umí zohlednit polohu pole, obsah organických hmot, množství vlhkosti, ale také plodiny, které se na něm nacházejí a těm se individuálně přizpůsobit. Sami se pak budou řídit na základě senzorů a dokáží tak rozlišit stromy, keře, změnu povrchu i zvěř ukrývající se v polích. Podstatné je také zmenšení velikosti takového stroje, což zase pomůže k větší preciznosti jejich práce.

Celý koncept chytrého zemědělství je pak doplněn o bezpečnostní boty, které budou jezdit po jednotlivých polích, monitorovat jejich stav a sbírat vzorky, které poslouží k zlepšení dané situace.

Některé robotické drony umožní například zalévání rostlin pokud zjistí, že pole je v dané části vysušené.<sup>[18]</sup>

Přestože to vše zní trochu jako z nějakého sci-fi filmu, jedná se o současné poznatky, které jsou postupně aplikovány. A snad brzy je uvidíme i my v provozu na českých polích.

Na následujících stránkách se věnuji dalším moderním technologiím, které je možné v zemědělství využívat a ze kterých lze získávat potřebnou energii na provoz zemědělských družstev.



Obr. 40 - Měření prováděné drony



Obr. 41 - Robotický traktor



Obr. 42 - Chytré farmaření

## AGROVOLTAIKA

Agrovoltaika, agrivoltaika nebo taky agrofotovoltaika je systém, který spojuje zemědělství a energetiku. Na jedné ploše probíhá pěstování zemědělských plodin a zároveň výroba elektrické energie pomocí fotovoltaických panelů. Toto symbiózní spojení by mělo přinášet jak prospěch z pěstování plodiny, tak i z vyrobené elektrické energie.

V České republice se v současnosti nachází pouze dvě agrovoltaiky. Jedna je na půdě Výzkumného ústavu Sylva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví a druhá je v areálu Uhelné elektrárny Ledvice.<sup>[19]</sup>

Agrovoltaické systémy lze dělit:

1. Jednoduchá hliníková konstrukce, na které jsou umístěny panely a tvoří střechu nad rostlinami.
2. Skleníky se střechou tvořenou FVE panely.
3. Složitou konstrukcí pro otáčení panelu za sluncem během celého dne.

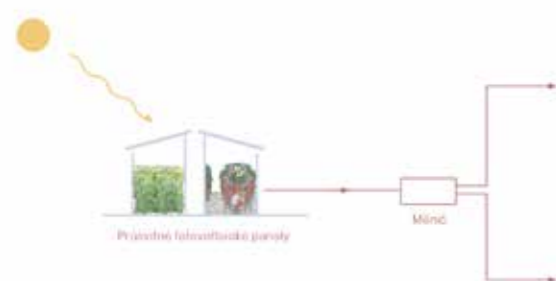
Fotovoltaický systém vytváří pod sebou mikroklima, které je výhodné pro růst některých plodin. Naopak rostliny mají chladičový efekt na moduly a díky tomu zvyšují jejich efektivitu, protože čím je nižší okolní teplota, tím vyšší je účinnost FVE panelu. Systém také zabraňuje většímu odparu vody a snižuje erozi půdy. Solární panely mohou snížit sluneční záření dopadající na rostliny zhruba o třetinu v porovnání s nezastíněným polem. Navíc během horkých a suchých letních dnů se díky nim v půdě drží vyšší vlhkost, což znamená pomalejší vysychání půdy.

Dalším důležitým aspektem je fyzická ochrana pěstovaných plodin. Tu si můžeme nejlépe představit v oblasti ovocnářského zemědělství. Ovocné stromy jsou často přikrývané různými průsvitnými fóliemi, aby byla ochráněna úroda před ptáky, prudkým deštěm nebo kroupami. Tato folie může být v některých případech doplněna nebo částečně nahrazena fotovoltaickými panely. Poměr propuštěného a využitého slunečního záření si můžeme dle nabízených panelů zvolit nebo využít systém natáčení panelu.<sup>[19]</sup>

Tento systém nabízí nejen nový způsob hospodaření a ochlazování půdy, ale zároveň podstatný zdroj energie pro fungování zemědělských farem. Mohou tak vznikat naprosto energeticky nezávislá družstva, která by dokonce v některých měsících mohla energii zásobovat i přiléhající obec. (Pozn. V návrhové části více informací.)



Obr. 44 - Agrovoltaika



Obr. 43 - Schéma fungování agrovoltaiky

## BIOREAKTOR

Kráva vyprodukuje ročně 7,5 až 21 m<sup>3</sup> hnoje, prase 1,2 až 6 m<sup>3</sup>, kůň kolem 16 m<sup>3</sup> a 100 slepic přibližně 2,5 m<sup>3</sup>. Jedná se o velké objemy hnojiva, které lze předem použít před tím, než hnůj bude následně využit k hnojení půdy.

Bioreaktor je jeden ze způsobů zpracování hnoje a kompostu za účelem využití tepla nebo plynu z biomasy během kompostování, v jehož průběhu dochází k produkci velkého množství tepla. Produkované teplo může být využito za účelem oteplení obytných prostor, chlévů, stájí či skleníků, předehřívání potravy pro dobytek nebo sušení plodin. Přenos tepla ke spotřebiči může být realizován pomocí vody, na základě tepelného výměníku. Ten je zabudovaný přímo do kompostu a je tvořen hadicí, ve které proudí voda. Právě díky vodě proudící hadicí je předáváno teplo produkované kompostem. Teplou vodu dále můžeme využívat v závislosti na její teplotě.

Další využití bioreaktoru spočívají v samotném obohacení půdy a výrobě kvalitního humusu. Po roce uskladnění a kompostování je na výstupu kvalitní humus, který je velkým přínosem v zemědělství. Do bioreaktoru lze přidávat jak organický hnůj, tak ho kombinovat s dřevní štěpkou, listím, trávou.

Dalším způsobem energeticky nenáročného využití biomasy jsou bioplynové stanice, výroba přírodního plynu a následná výroba elektřiny pomocí kogenerační jednotky. Ať už jde o pevný trus skotu, koní nebo prasečí kejdu, tyto vedlejší produkty živočišného původu mají jedno společné - jsou vhodným materiálem pro bioplynovou stanici.<sup>[20]</sup>

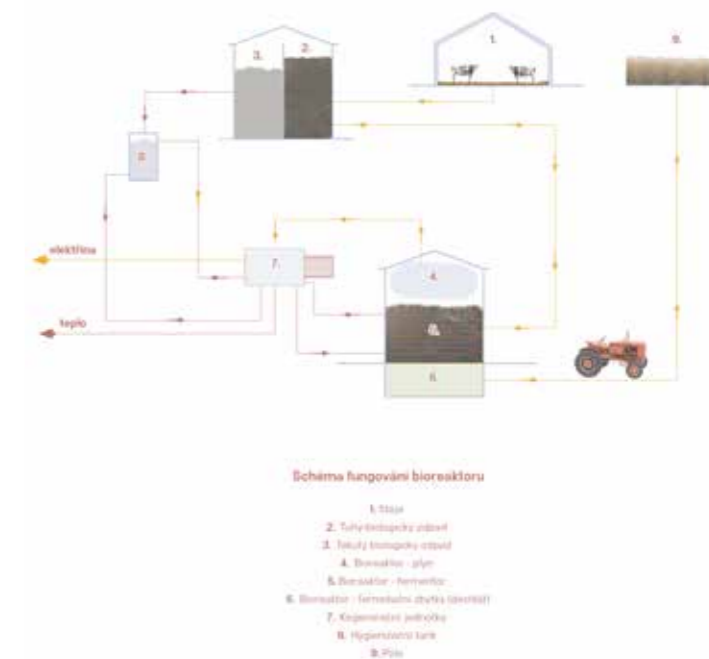
V roce 2015 v Českém Třebové byl realizován první kompostový reaktor. V něm použitý kompost byl tvořen směsí dřevní drtě, listí a různé zeleně. Podle výzkumu samotný kompost o objemu 100 m<sup>3</sup> a hmotnosti 50 tun dokáže vyvíjet teplotu 50 °C po dobu jednoho roku.

Pro provzdušňování kompostu a rekuperaci tepla existují také automatizovaná zařízení. Systém ohřívá vodu z horkého vzduchu a zároveň využívá teplo, které vzniká při změně skupenství - kondenzace a vypařování, které probíhá uvnitř výměníku. Samotný výměník pracuje s párou a pohybuje se v rozmezí teplot od 43 °C do cca 75 °C. Trubky, které slouží k rozvodu tepla, umožňují tepelnou rovnoměrnost po celé délce (při zahřívání jednoho konce se energie rovnoměrně rozloží). Zachycené teplo z kompostu se prostřednictvím parního potrubí dostane do rozdělovacího potrubí, odkud je vytlačeno do trubek. Odtud pára putuje do nádrže s vodou, kde ji ohřívá. Nádrž pomocí výměníku odevzdá tepelnou energii vytápěnému objektu. Následně se, již chladná voda, vrací zpět do nádrže.<sup>[21]</sup>

Bioreaktory by tedy mohly být dalším krokem k vytvoření energeticky nezávislých zemědělských celků, a tak podstatně snížit investice farmářů na jejich provoz.



Obr. 45 - Bioreaktor



Obr. 46 - Schéma fungování bioreaktoru

## ZÁVĚREM

V této části mého diplomového projektu jsem se snažila dohledat potřebné informace ke stavu dnešního zemědělství a nalézt příčiny toho, že nefunguje, tak jak bychom si přáli. K tomu mi sloužily nejen rozhovory, ale také záznamy konferencí a rozhovorů lidí, kteří se zemědělství denodenně věnují. Důležitou složkou je pak také vzdělávání věřenosti v těchto oblastech, se kterým se stále častěji začínáme setkávat.

Druhou neméně podstatnou částí výzkumu bylo najít řešení této komplikované situace. Snažila jsem se nastínit možné fungující kroky, které by nás mohly posunout. Zvolila jsem záměrně postupy od klasických, méně kontroverzních, až po naprosto moderní postupy, založené na současných výzkumech nabízejících pohled do budoucnosti zemědělství.

Nechci aby můj výzkum byl pouze kniha plná slov, naopak se budu snažit na následujících stranách ukázat na konkrétním příkladu obce Skrbeň a jejím katastrálním územím, jak by jednotlivé kroky mohly fungovat. Ukáží, jak by se změnila celá zemědělská krajina v okolí Skrbeň při možném aplikování ekologického zemědělství se zmenšením ploch polí. Také ukáží, jak lze pracovat se stávajícím historickým zemědělským dvorem a vrátit život nejen do něj, ale také do celé obce. V neposlední řadě nabídnu podobu nové typologie zemědělských staveb, která by zohledňovala udržitelné hledisko a také moderní způsoby chovu.



HLEDÁNÍ KOŘENŮ  
SKRBEŇ

## SOUČASNOST

Skrbeň se nachází v Olomouckém kraji přibližně 10 km od její hlavní metropole. Jedná se o obec s přibližně 1 200 obyvateli a 350 domy. Její nepominutelnou předností je její unikátní poloha v centru úrodné Hané u řeky Moravy a chráněného Litovelského Pomoraví. Nachází se také blízko dálnice spojující Olomouc s Mohelnicí a má přímé železniční spojení s okolními obcemi a samotnou Olomoucí.

Přestože má obec velmi výhodnou polohu i dopravní dostupnost, je dnes často opomíjená a například počet jejích obyvatel se v podstatě za poslední 200 let nezměnil. Důvodem je nedostatek pracovních příležitostí, absence turistických lákadel i jakási ztráta identity obce.

Přestože se obec nachází u lužních lesů Pomoraví, na její samotné katastrální území zasahuje pouze 0,2% lesního porostu. Zbytek půdy je tvořen převážně velkými lány poli a také ovocnými sady, které jsou jakýmsi specifickým Skrbeň. Donedávna se zde také pěstoval chmel, který byl odjakživa provázán s historií obce.

## HISTORIE

Území obce Skrbeň bylo již na sklonku pravěku osídleno a poblíž obce se nachází památkově chráněné hradiště s archeologickými nálezy.

První písemná zmínka o obci Skrbni pochází ze začátku 12. století, kdy skrbeňský vladyka daroval panství, spolu s kostelem sv. Václava, Olomouci. O sto let později je Skrbeň zpět v držení světských majitelů. Z té doby také pochází první zmínka o tvrzi nacházející se v obci a k ní náležícímu zemědělskému dvoru. Ten do současnosti tvoří jádro celé obce.

Na konci 14. století pak panství připadá do majetku markraběte Jošta, sídlícího v Brně. Následní majitelé obce se zapojují do husitských válek, během nichž Skrbeň byla několikrát zpleněna a stala se tak znovu majetkem města Olomouce.

Podstatným je pak rok 1550, kdy Jaroslav Skrbeňský zakládá u tvrze pivovar a chmelnice. Díky němu se obec sice dostala do sporu s Olomoucí, ale došlo k nárůstu obyvatelstva, které zde hledalo pracovní uplatnění. Dalším podstatným zdrojem obživy byly velké plochy rybníků, které až do 18. století obklopovaly obec ze severu.

Během třicetileté války byla obec znovu vypleněna a poničena a ke konci 17. století bylo obydleno pouze 35 domů. Díky schopnosti zdejších pánů a vynikající poloze se však obec již v 18. století stává prosperující obcí čítající 650 obyvatel, na konci 19. století je to pak 994 obyvatel.<sup>[22]</sup>



Mapa Skrbeň z 19. století



Pohlednice ze Skrbeň rok 1910





Zemědělský dvůr



Vhodnost obce pro získání dotaci (Zdroj Veřejný katastr půdy LPIS)

## ZEMĚDĚLSTVÍ VE SKRBNĚ

Jak jsem již zmínila v obci se již od 13. století nachází tvrz spolu se zemědělským dvorem. Právě zemědělský dvůr ukazuje význam zemědělství pro Skrbeň, které formovalo počátky vzniku obce a její struktury. Důvodem je její poloha na velmi úrodné Hané. Zajímavé jsou především velké plochy rybníků, které se nacházely severně od obce, dodnes jsou patrné na katastrálních mapách. Důvod jejich vzniku je spojen s řekou Moravou, kdy docházelo často k jejímu rozvodnění a zaplavení právě této části katastru Skrbeň. Z tohoto důvodu zde vznikla soustava tří velkých rybníků, která se vypořádávala s problémem záplav a zároveň byla zdrojem obživy pro místní obyvatelstvo. Po úpravách vodního toku řeky Moravy, nedocházelo již k takovým záplavám a rybníky přestaly plnit tak jednu ze svých nejdůležitějších funkcí. Bohatost zdejší půdy dostala přednost a rybníky byly zasypany. Zajímavé je, že nikdy v historii nebyly pozemky rozčleněny, ale již od 18. století jsou zde velké lány polí oproti jižní části území Skrbeň, která byla rozdělena na malá polička.

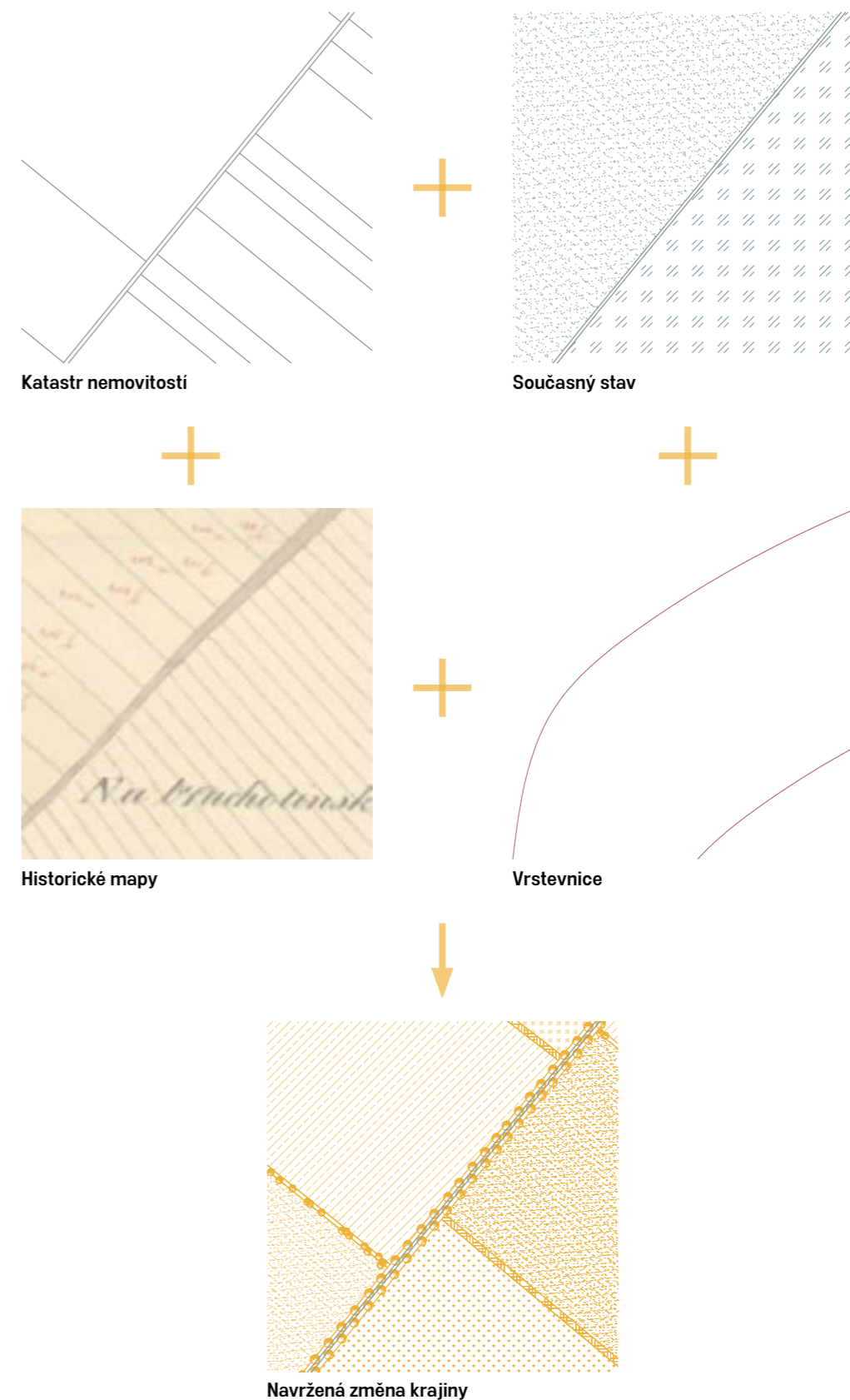
Zemědělský dvůr zde fungoval po mnoho staletí a rozrostl se o sladovnu spolu s pivovarem. Právě v té době ve Skrbeň začínají vznikat chmelnice, které se zde až do nedávna nacházely. Pivovar byl natolik prosperující, že se zemědělský dvůr poté rozrostl i o palírnu. S tím souvisí velký počet sadů, jež tvoří nedílnou součást skrbeňské krajiny.

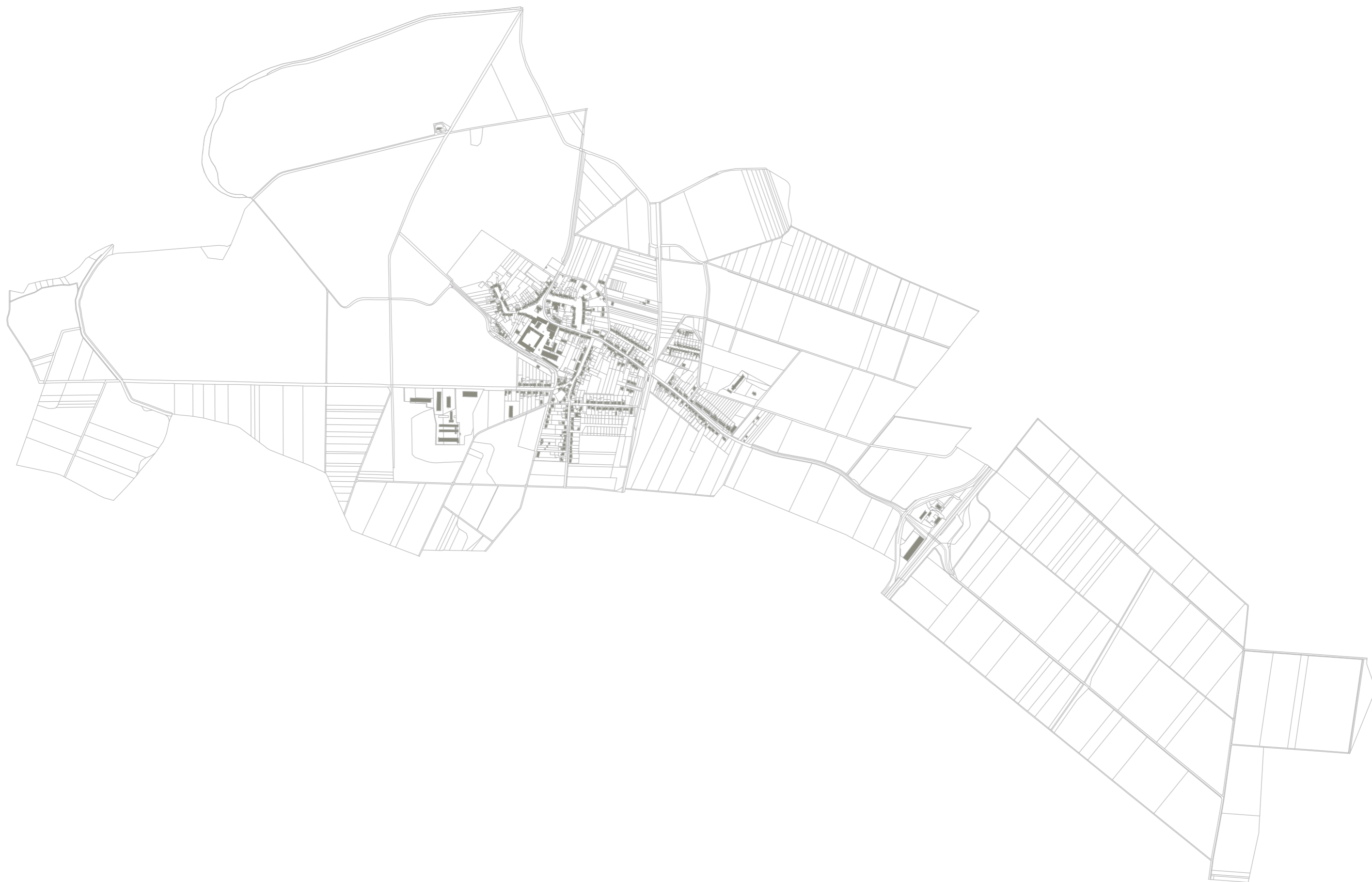
Zlom nastává v 50. letech s počátek kolektivizace. Zemědělský dvůr se stává státním majetkem spolu se všemi pozemky. Dochází k zcelování polí, rozorávání mezí a vzniku velkých lánů polí. Jednotnému zemědělskému družstvu se zde tak dařilo, že se potřebovalo rozrůstat a po zabavení části pozemků a stodol v okolí dvora vznikl projekt na výstavbu nové části družstva severně od obce. Skrbeňské JZD se tak stalo jedním z největších ve svém okolí a zaměstnávalo kolem 70 zaměstnanců.

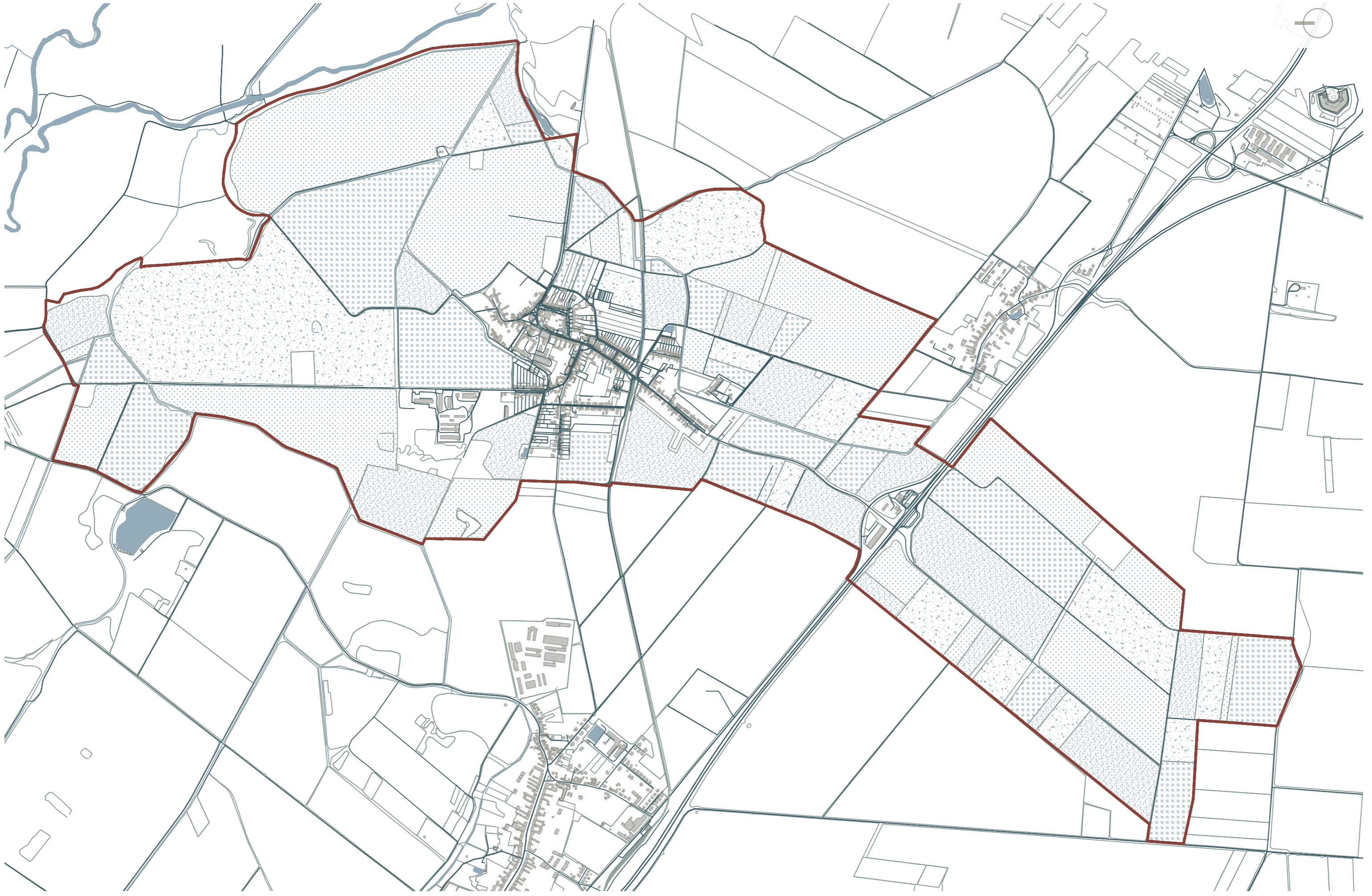
Další zlom nastává po Sametové revoluci, kdy se v podstatě zemědělské družstvo rozpadá. Dnes část zemědělského družstva, náležícího ke dvoru, spravuje firma Vitsol s.r.o., která se dále věnuje zemědělství a především také sběru jahod, kterým je proslulá. I přes snahu současných majitelů a vedení došlo ke snížení zaměstnanců, a také chátrání některých částí dvora. Dnes je využívána tak 1/3 třetina z budov, z toho některé jsou pronajímány soukromníkům. Nová část zemědělského družstva vznikla na konci 50. let již nepatří ke dvoru a částečně slouží jako sklady místním řemeslníkům. Více než polovina objektů pak chátrá nebo už se rozpadla.

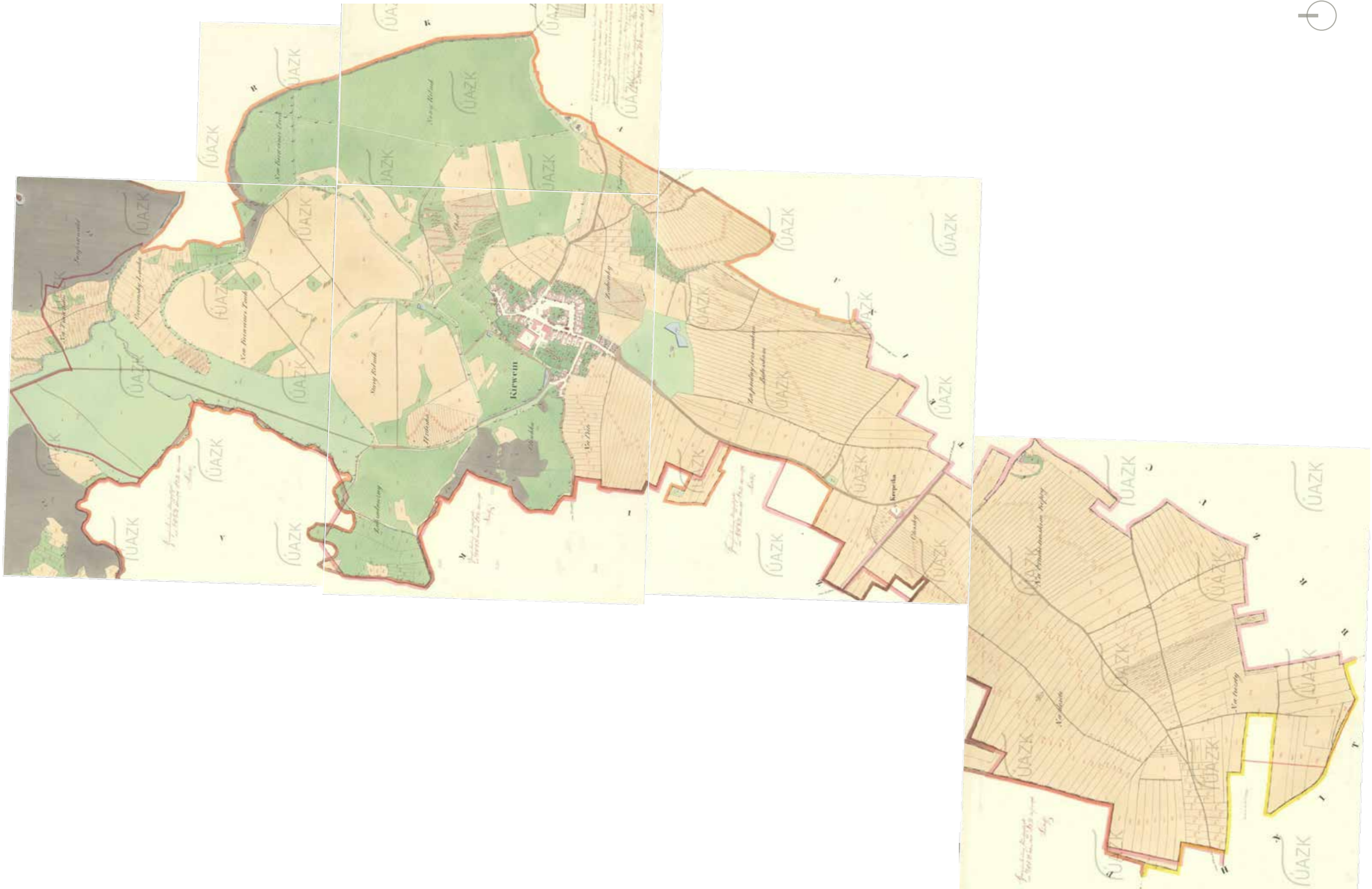
Zemědělství, které v minulosti hrálo hlavní úlohu v obci, se tak propadlo a obec ztratila jednu ze svých hlavních identit. Toto chci ve svém projektu změnit - vrátit zpět obci její zemědělskou úlohu, a tím i život do obce samotné. Hlavním krokem je dle mého názoru reformovat zemědělství i zemědělskou krajinu a posunout je do budoucnosti.

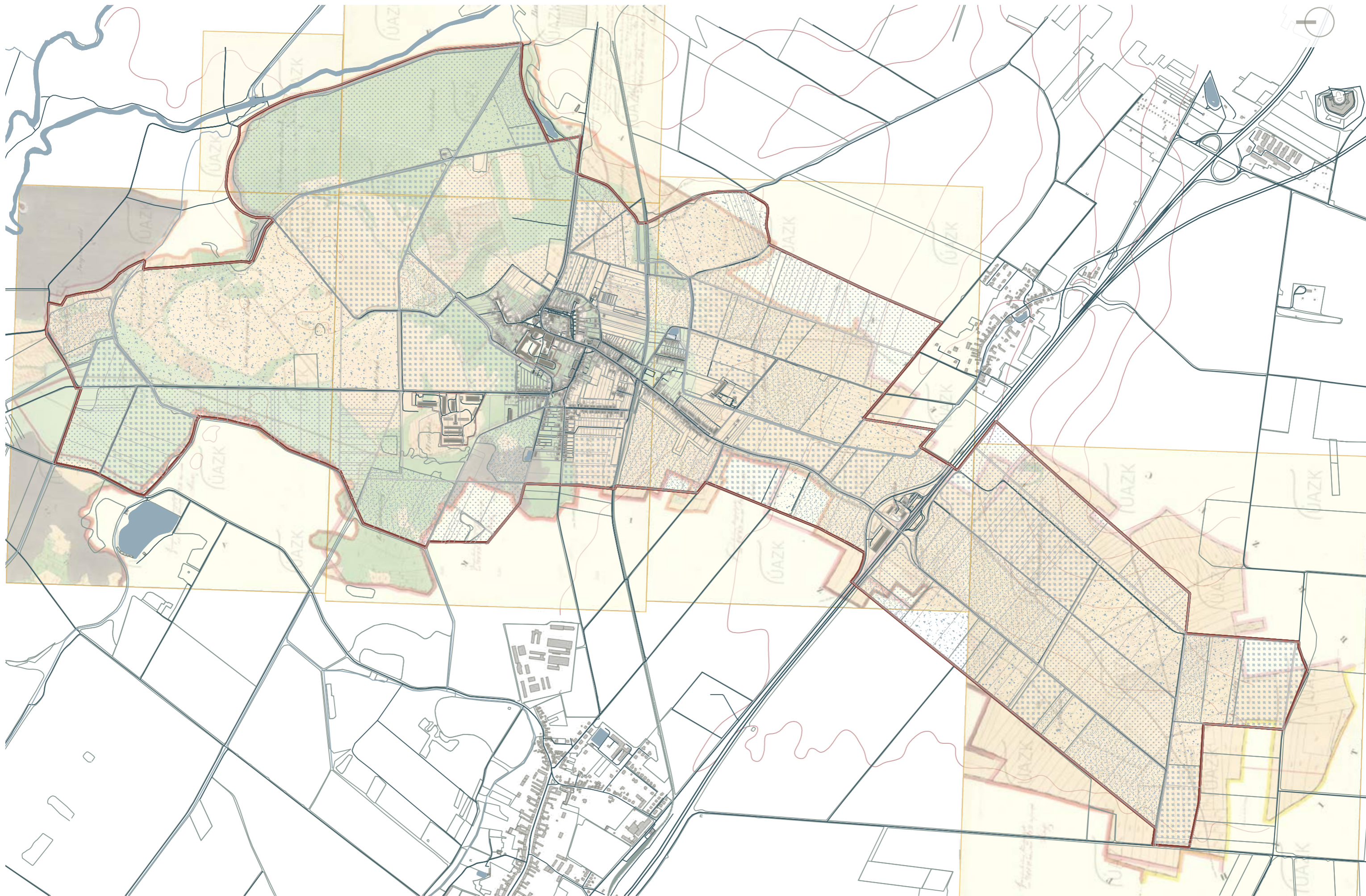
## KONCEPT NÁVRHU ZMĚNY ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINY



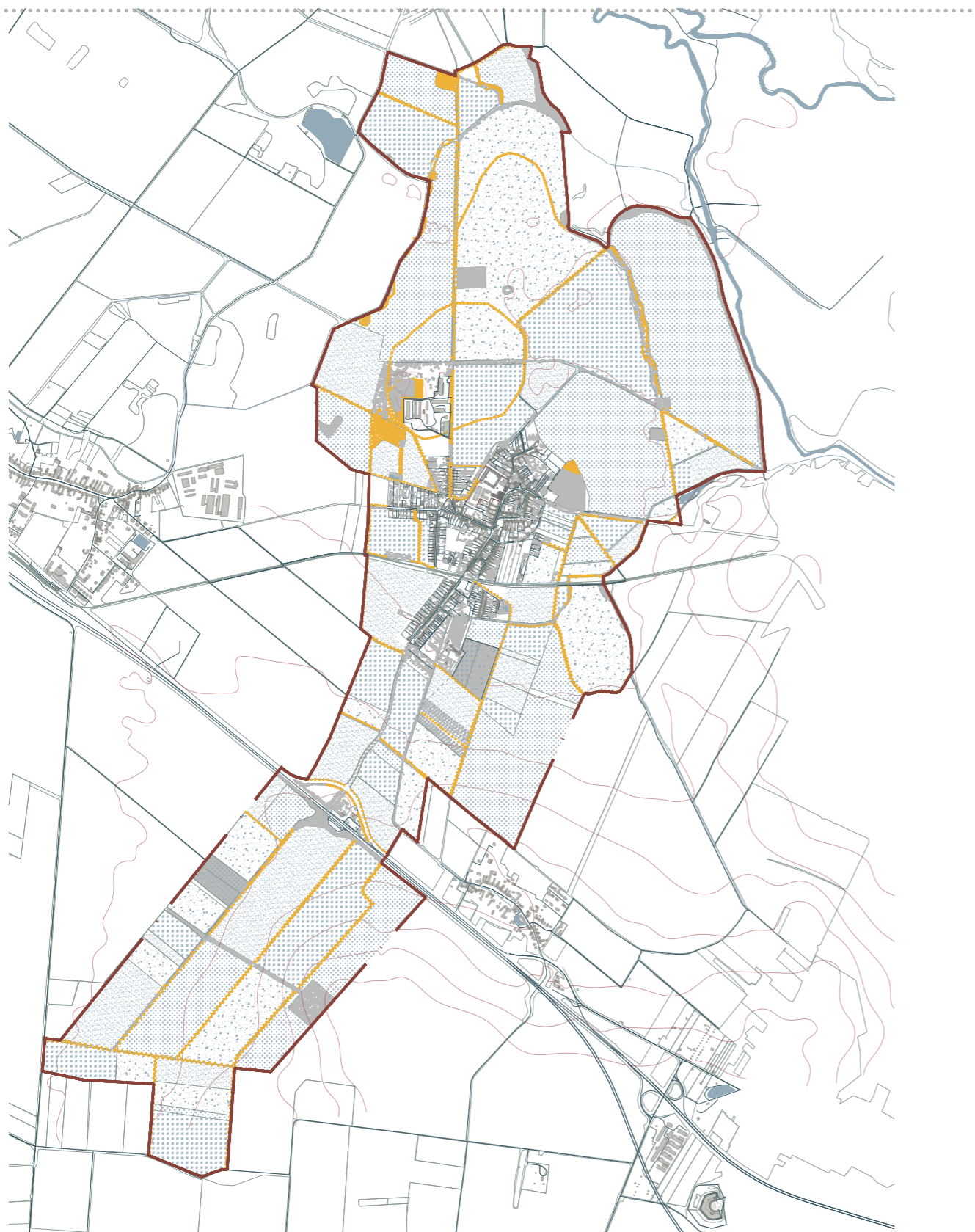








— Nově navržené  
— Stávající



Náhled mapy - v měřítku v přílohách

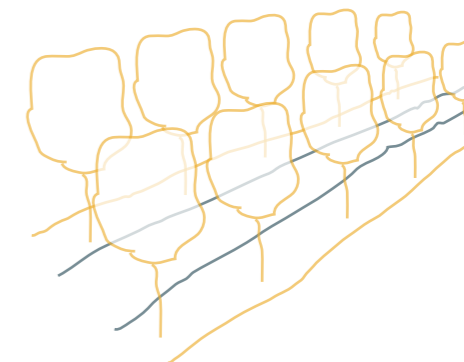
## I. FÁZE PROMĚNY KRAJINY

Jelikož si uvědomuji náročnosti aplikování změn hospodaření v zemědělství, navrhuji jednotlivé fáze změn k přístupu ke krajině. Každá fáze přináší pozitivní změny přinášející snížení eroze a podporu tvorby organické hmoty v půdě.

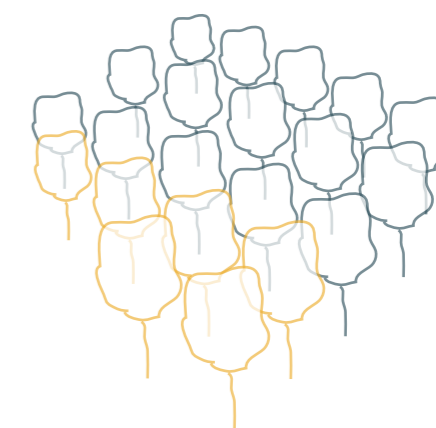
První fáze využívá stávajících krajinných struktur. Jedná se o stávající cesty, kde navrhuji zasazení a vytvoření alejí. Vzniká tak bariéra chránící před erozí, ale také pás neobdělávané země podél silnic.

Dalším krokem je doplnění sadů, popřípadě vysazení nových sadů, ale i lesů tam, kde jsou dnes nevyužívané plochy luk. Není totiž lepší způsob tvorby organického humusu než vysazení lesa.

Posledním krokem je vložení identity zdejší krajiny. A to jsou bývalé rybníky, které byly časem zasypány. Nechci dnes obnovovat jejich plochy, ale navrhuji je vrátit do krajiny v podobě jejich obrysů tvořených jakýmsi remizkem s alejí topolů.



Zasazení alejí podél stávajících cest



Doplnění stávajících sadů + vysazení nových



Zelené hnojení a meziplodiny



Pásové střídání plodin



Podsev



Orba a seti po vrstevnicích



Zalesnění orné půdy



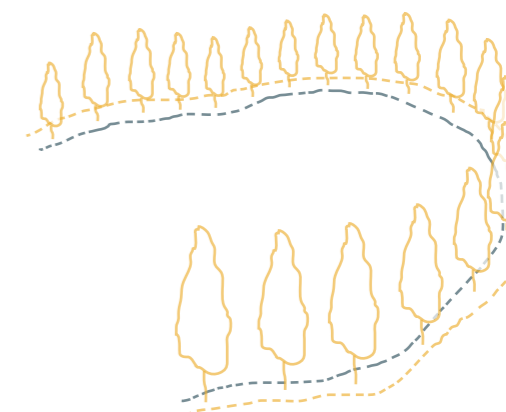
Stromy



Statková hnojiva

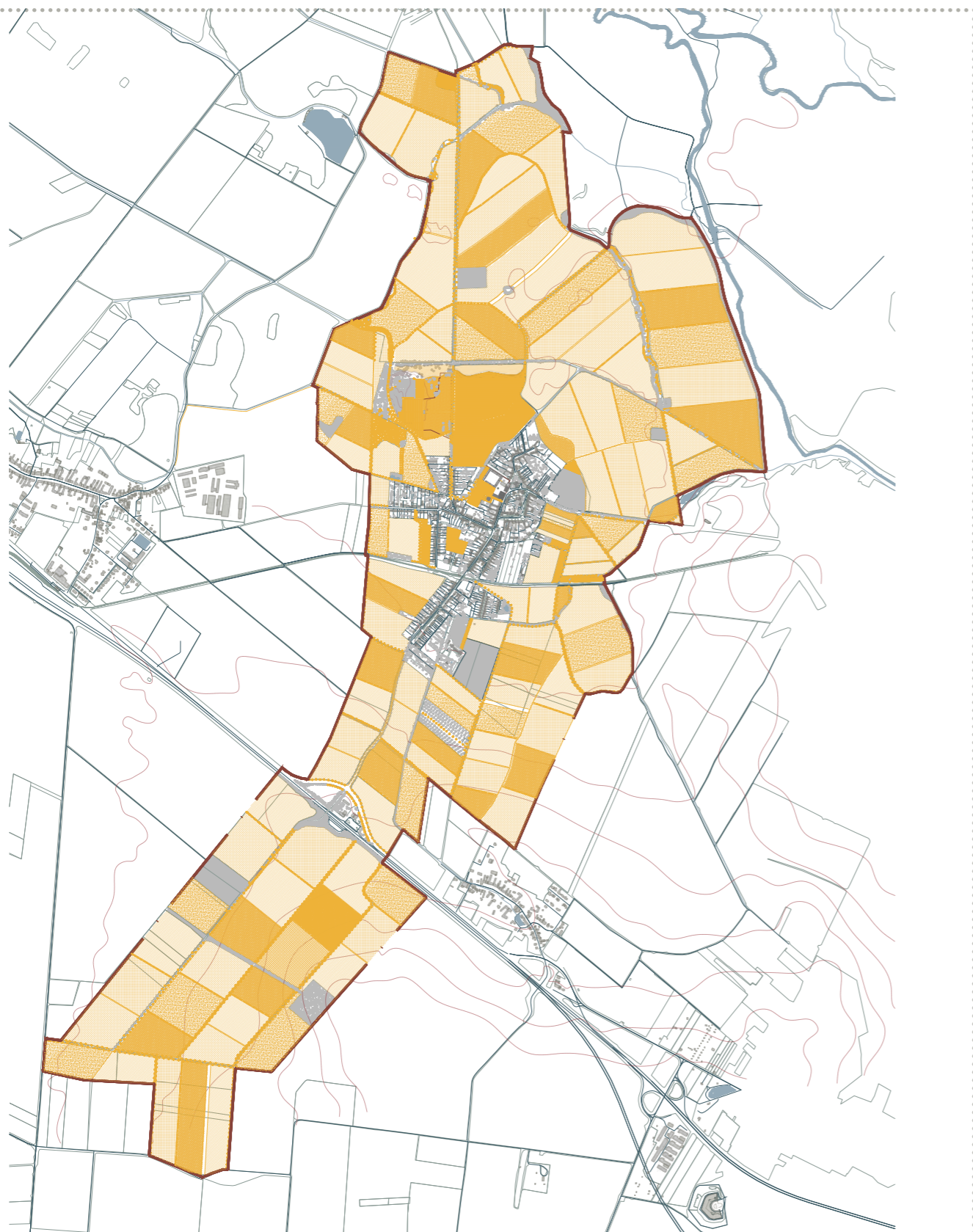


Mulčování



Vyznačení stromořadím tvořeným topoly bývalé plochy rybníků

- Nově navržené
- Stávající



Náhled mapy - v měřítku v přílohách

## II. FÁZE PROMĚNY KRAJINY

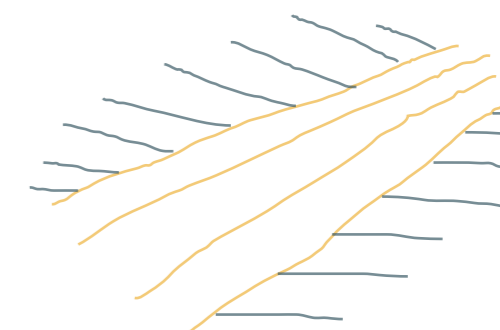
Druhá váze již je poněkud radikálnější. Dle mého návrhu dochází k rozčlenění velkých lánů polí na menší o zhruba 8 ha. Tuto velikost polí jsem zvolila záměrně, protože ji lze obdělávat současnými velkými zemědělskými stroji, ale i v budoucnu robotickými stroji, které současné nahradí (Pozn. Část výzkumu – robotizace zemědělství.) Zároveň tak vycházím i z nových fungujících farem, které na našem území vznikají (Pozn. Část výzkumu – reference).

Jednotlivá pole jsou oddělována obnovovanými historickými polními cestami, které byly v době kolektivizace rozorány.

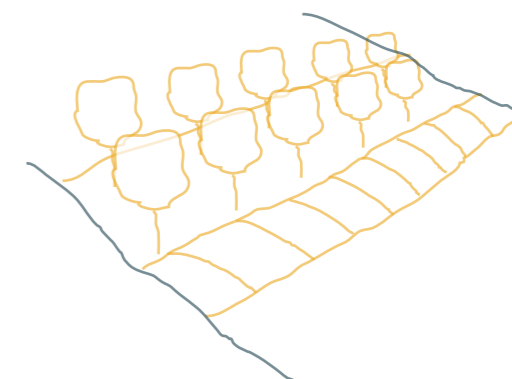
Další formou dělení jsou květinové či luční pásy. Ty jsou navrženy pro současnou velikost strojů v šířce 6 metrů. Je to způsob dělení polí, který je poměrně flexibilní a lze pás po určité době rozorát a vytvořit jinde. Díky tomu si půda odpočine a v tomto místě vzniká více organické hmoty.

Poslední variantou dělení polí je vytvoření remízky. Ty navrhuji v místech, kde je často i katastrální hranice pozemků, protože na rozdíl od pásů, se jedná o věc stálou.

Poslední úpravu, kterou v této fázi navrhuji, je rozšíření bio pásů podél řek, či potoků, jako přípravný krok pro třetí závěrečnou fázi.



Obnova polních cest



Vysazení biopásů



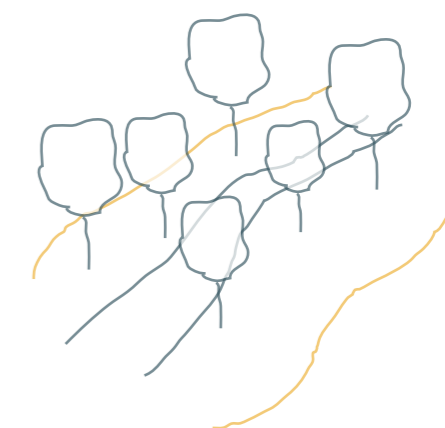
Biopásy



Remízky

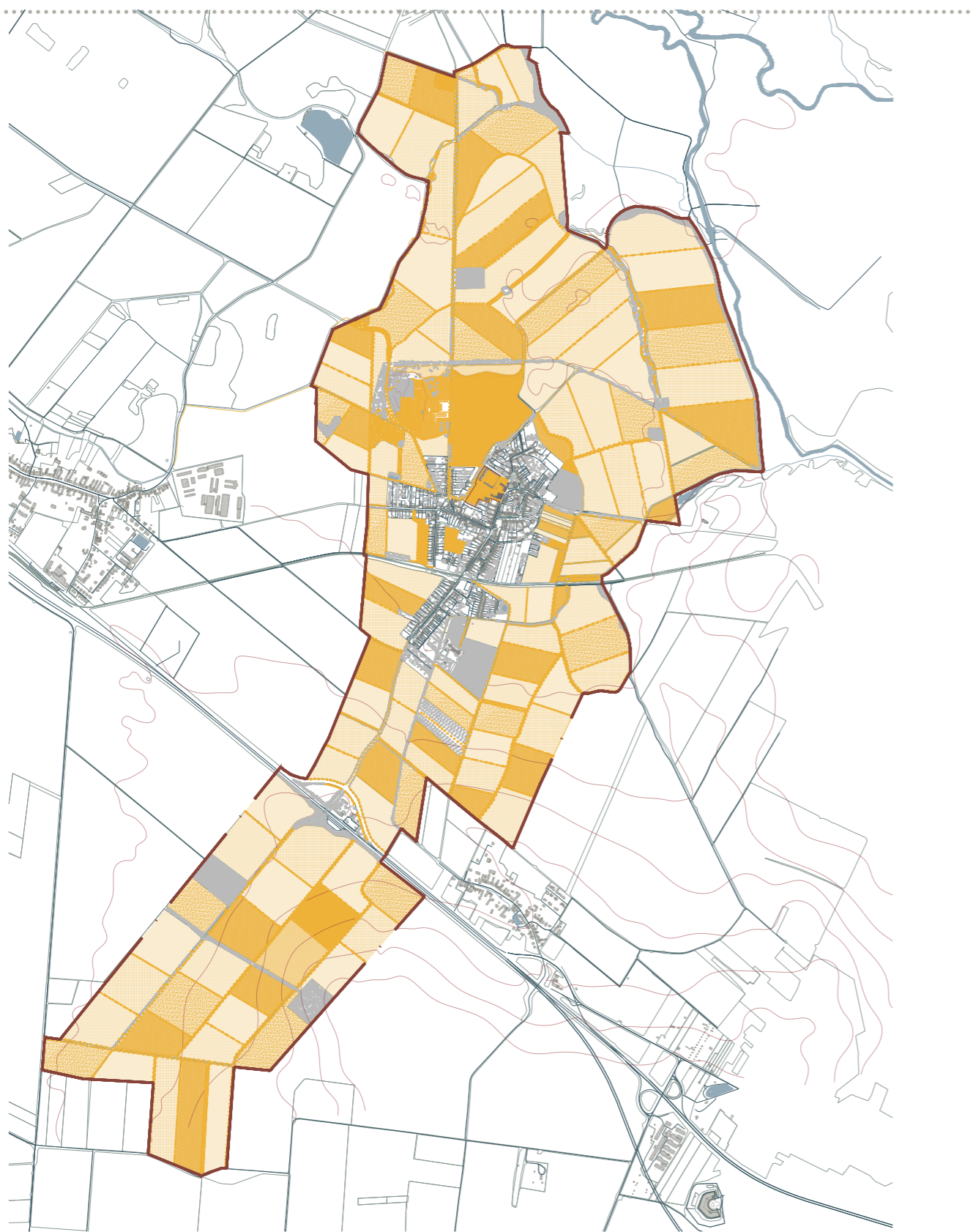
Zatavnění  
luční směsíNeposečené  
části luk

Květnaté pásy



Vytvoření biokoridorů podél řek

- Nově navržené
- Stávající



Náhled mapy - v měřítku v přílohách

## III. FÁZE PROMĚNY KRAJINY

Závěrečná třetí fáze je završením dvou předchozích. Jedná se o vysázení alejí podél nově obnovených polních cest z II. fáze. A také vysázení stromů na remízích a bio pásech, rovněž vytvořených ve II. fázi.

Hlavní změny nastávají u vodních ploch a toků. Zatímco ve II. fázi navrhují rozšíření bio pásů podél potoků, nyní mění samotný tok. Vodních toků se stejně jako poli dotkla kolektivizace a došlo ve velkém množství k narovnání jejich koryt. V mém návrhu vracím řekám jejich meandry, ale současně využívám i stávající koryta řek a prostory mezi nimi. V těchto místech navrhují lužní lesy a mokřady, které by vytvářely trvale podmáčená území.

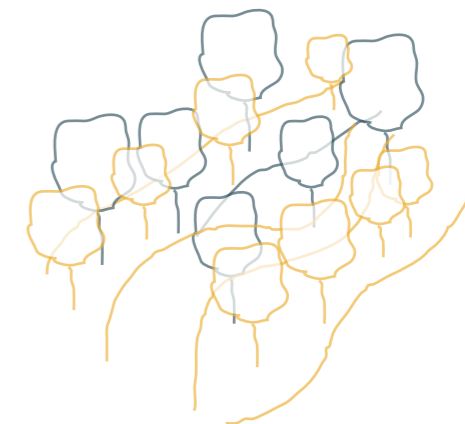
Největším zásahem je částečné obnovení jednoho z rybníků, který se nedaleko Skrbně nacházel. Tato vodní plocha by nejen připomínala historickou přítomnost rybníků, ale zároveň plní podstatnou úlohu související s nedalekým zemědělským družstvem. Jedním z novodobých a ekologických principů je také akvaponie (Pozn. Více specifikované v návrhové části) kombinující chov ryb a pěstování plodin na vodní hladině.



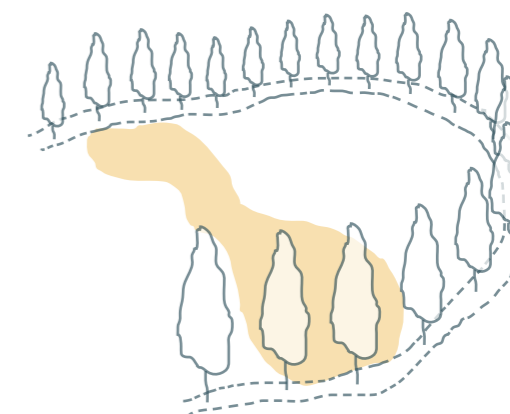
Integrovaná ochrana plodin



Nespasení části pastvy



Vracení meandrů řek



Nová vodní plocha rybníka

## Závěrem

Těmito kroky dojde k výraznému a rozsáhlému přetvoření zemědělské, dnes nefunkční a mrtvé krajiny, na nový způsob živého zemědělství. Zemědělství, které by bylo šetrné k přírodě a ekologii, ale zároveň by bylo funkční, udržitelné a výtěžné. Možná prvních pár let, nebude produkce polí tak vysoká, ale odměnou bude uzdravující se půda, která v budoucnu bude zdravá, plná organické hmoty a bude nabízet zdravé a chutné potraviny.





VÝZKUM  
ZEMĚDĚLSKÉ  
TYPOLOGIE

## ÚVOD

V předchozích kapitolách jsem se věnovala reformě zemědělské krajiny, ale jak jsem již dříve zmínila, je nutná celková reforma zemědělství včetně typologie stávajících zemědělských objektů. Proto jsem do své práce nyní zařadila druhou část výzkumu.

Ráda bych se podívala na historii typologie těchto staveb

a zhodnotila jejich pozitivní i negativní přínosy pro současný chov.

Zamyslela jsem se nad tím, proč jsou dnes často zemědělská družstva opuštěná a jednotlivé stavby chátrají nebo v lepších případech slouží jiné funkci. Oproti předchozí kapitole je zde nesporná výhoda v možnosti se podívat do zahraničí, kde jsou používány nové přístupy k chovu dobytka, ale také nové způsoby stavění zemědělských staveb.

Zaměřit se na způsob chovu, ale také na konstrukce či materiály budov.

Můžeme najít řadu krásných budov, které dosahují architektonických kvalit a přitom dokáží splňovat všechny potřebné funkční i technické požadavky.

## HISTORIE

Počátky chovu zemědělských zvířat lze datovat již do pravěku. Podstatným je vznik prvních stálých osad, kdy se z pastevců stávají zemědělci. Zemědělské stavby tak od počátku tvoří zásadní část lidských sídel. Vznikal chlév, většinou hned těsně s domem spojený, který nejen poskytoval obživu, ale taky teplo jeho majitelům. V období renesance nastávají výrazné změny v krajině, ale také v chovu zvířat a vznikají velkostatky, předobrazy zemědělských družstev.

Barokní období posouvá architekturu zemědělských staveb a vznikají často cenné a kvalitní stavby. Novinkou je také nařízení, dle něhož je zakázáno stavět stodoly v těsné blízkosti lidských obydlí. Důvodem je nebezpečí požárů, a proto již na Jozefinských císařských otiscích můžeme vidět stodoly žluté barvy umístěné hluboko v zahradách. Přelom nastává také v chovu zvířat, který není celý den na pastvách, ale přechází se k ustájení a cílenému výkrmu, který by přinášel vyšší výnosnost. Zároveň tak vzniká větší množství hnoje, které tvoří základ pro hnojení půdy. Nově se také mění typologie a vznikají tři až čtyři křídla statky, které mají velký dvůr s hnojištěm v jeho středu. Vznikají tak velké stavby, které svým měřítkem často vystupují ze struktury obce.

Dalším přelomovým obdobím je průmyslová revoluce a s ním spojený odchod venkovského obyvatelstva do měst. Díky snížení zaměstnanců dochází k větší efektivitě chovu dobytka. Zemědělské dvory se začínají specializovat, oddělovat jednotlivé druhy a také přichází průmyslové zpracování produktů.

Na počátku 20. století dochází k několika pozemkovým reformám za účelem snížení majetku církve a šlechty. V té době vzniká řada malých a středních zemědělců, kteří se individuálně věnují chovu dobytka.

Stejně jako i u zemědělské krajiny dochází k radikální přeměně při změně státního zřízení. V té době dochází ke kolektivizaci zemědělství a jednotliví zemědělci jsou povinni všechny své zvířata převést do jednotného zemědělského družstva. Na počátku se využívaly pozemky největších statků či dvorů pro vznik družstev a pouze 20 % z celkového počtu bylo nově postaveno. Zlomovými jsou pak 60. roky, kdy dochází k mohutným výstavbám zemědělských družstev a vznikají tak velké zemědělské zóny, nevalné kvality, na často náhodně vybraném území bez odpovídajícího územního vyhodnocení. Vznikají tak často úzce specializované závody na „živočišnou výrobu“. Jsou stavěny stavby uplatňující především vázané ustájení v uzavřených zateplených stavbách s dávkováním krmiva jednotlivým zvířatům. Další změna nastává v 70. a 80. letech kdy jsou klasické pavilónové stavby nahrazovány jednopodlažními monobloky stavěnými z unifikovaných konstrukčních dílů. Mění se také velikost měřítek staveb na velké halové objekty obrovských rozponů naprosto nesounáležitých se zástavbou svého okolí. <sup>[23]</sup>



Obr. 48 - Chov krav



Obr. 49 - Zemědělec



Obr. 3 - Muž s pluhem

## SOUČASNOST

Zde se jen těžko neubráním kritice socialistické kolektivizace a hlavně negativní změně chovu zvířat. Se zvířaty bylo často jednáno jak se stroji, nebo nějakými produkty, které jsou chovány pouze na maximální výtěžek masa či mléka. A bohužel stále, především v chovu vepřů, můžeme vidět pozůstatky tohoto přístupu. Na rozdíl od jiných zvířat jsou stále chovány v uzavřených halách s minimálním přístupem světla.

Ale zemědělství se naštěstí i v mnoha případech chovů stále posouvá ku předu. Například ustájení na betonových roštech je pro mnohá zvířata zakázáno, stejně tak jako klecové chovy slepic.

Problémem není pouze samotný chov, ale také bývalé zemědělské objekty. Není příliš těžké využívat pro nové principy zemědělství staré budovy zemědělských dvorů, ale je velmi problematické upotřebit zemědělská družstva budovaná především v 70. letech. Ta jsou pro současné chovy, ale i způsoby zemědělství často téměř nepoužitelná. Důvodem je především malá kvalita konstrukčního systému, ale i obrovské haly, které současnému trendu zmenšování chovů do menších celků nevyhovují. Následkem toho vznikají stále nové zemědělské brownfieldy budov, které je těžké modifikovat na kteroukoliv jinou funkci.

Na druhou stranu se můžeme v řadě příkladů setkat s obnovením menší rodinných farem či ekofarem. Ty nejenže často využívají stávající historické budovy, ale také staví nové zemědělské stavby odpovídající jejich požadavkům. Často se tak setkáváme s multifunkčními stavbami, které na sebe vážou další nejen zemědělské provozu. Hlavně pak v zahraničí můžeme pozorovat současný trend spojování zemědělství s agroturistikou, kdy jsou spolu jednotlivé objekty blízce propojeny a nabízí nevšední pobyty.

V následující části výzkumu bych se ráda věnovala několika českým farmám, zaměřujícím se na nové způsoby chovu a také zahraničním farmám, které nejenže pracují se současnými způsoby chovu, ale také nabízí nevšední architektonická řešení jednotlivých budov.



Obr. 50 - Dojírny



Obr. 51 - Dobytek chovaný v nevhodných podmínkách

## CHOV JINAK

## PŘÍKLADY NĚKTERÝCH FUNGUJÍCÍCH FAREM S CHOVEM DOBYTKA

Na následujících stránkách nabídnou několik ukázek fungujících farem, které se specializují za živočišný chov. Zároveň však k chovu přistupují jinak a moderněji.



Obr. 52 - Biofarma Sasov



Obr. 53 - Zcela jiný chov prasat



Obr. 54 - Volně pasoucí se zvířata

## BIOFARMA SASOV

Tato farma vznikla při okraji Jihlavy v areálu Školního statku Střední odborné školy. Zaměřuje se nejen na chov dobytka, ale i pěstování rostlin a každý rok vysazuje nejméně 20 druhů plodin podporující biodiverzitu krajiny.

Unikátní jsou však především svým přístupem k chovu zvířat. Jedná se především o prasata a také o masná plemena skotu. Farma již funguje od roku 1991 a důkazem toho je i jejich velikost, obhospodařují 500 hektarů půdy a chovají více než 150 krav. Narozdíl od uzavřeného chovu, je skot po většinu roku na pastvinách.

Specializují se pak především na chov prasat, jedná se zhruba o 70 prasníc. Ten je velmi pokrokový. Stejně jako u krav jsou i narozená prasátka v ohradnicích s prasnici. Po několika dnech pak přecházejí do rodinné stáje, kde již je několik prasníc s malými selaty. Zvířata tak nejsou stresována ani izolována, ale žijí spolu. Navíc jsou chována na podestýlce a mají možnost jít do volného výběhu, což je u chovu prasat velmi neobvyklé. Výsledkem toho jsou zdravá otužilá zvířata, která není potřeba očkovat nebo krmit léky, což se pak následně projeví také na kvalitě masa. Farma se také rozhodla bojovat s klasickým přístupem ke zvířatům na jatkách a zřídila své vlastní, kde jsou ekologicky porážena.

Biofarma Sasov zároveň nabízí prodej svých produktů a biopotravin. Specializují se, jako řada dalších ekologických zemědělců, na místní restaurace, školy a školky, kam dodávají své potraviny.

I zde se však nezapomíná na tolik důležitý výzkum. Farma spolupracuje s řadou místních zemědělských středních škol, ale také s vysokými školami po celé republice. Díky nim se jim už podařilo realizovat řadu projektů týkajících se především volného chovu dobytka a také dostatečných krmných dávek.

Mezi činnost farmy patří také vzdělávací programy nabízející praktický kurz do ekologického zemědělství.<sup>[24]</sup>

Farma Sasov je jedním z příkladů, že ekologický chovem ale i péče o zvířata se vyplácí.

## STATEK TICHÝ

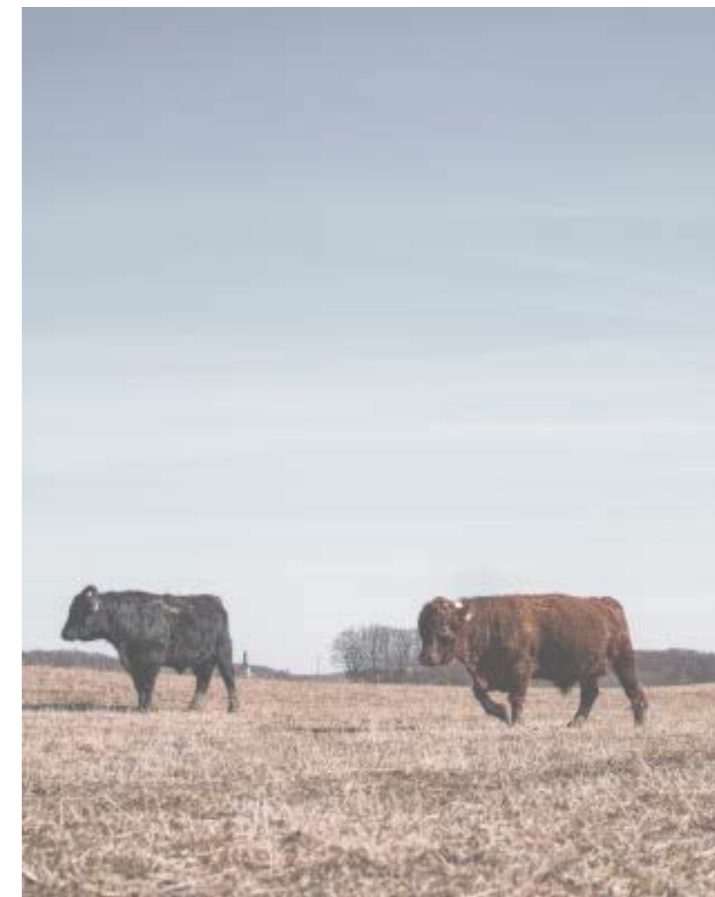
Statek Tichý se nachází na Osoblázksku a již od roku 2004 se zaměřuje na hospodaření s pastvinami, loukami a chovem masného dobytka spolu s ovci bez většího zázemí. Zvířata jsou po celý rok především chována venku na pastvách. Důvodem byly neúspěšné pokusy zvířata přezimu ustájovat v pronajimaných kravinech. Zmířata jsou tedy po celý rok venku a především v zimě je soustřeďují blíže ke statku, kde je připravené zimoviště.

Na statek navazuje budova mlýna, kde je mleté obilí vypěstované jejich statkem. Následně na mlýn navazuje i pekárna využívající domácí mouky, ale i mléka produkovaného kravami.

Statek se také věnuje rostlinné výrobě a hospodaří na ploše 500 hektarů. Většina pozemků pak funguje v režimu ekologického zemědělství. Statek se specializuje na pěstování plodin, které jsou méně náročné na lidskou práci, například len a mák. Specializují se především na pěstování obilovin jako je pšenice, žito oves, ječmen či proso.

Nově také statek zakládá ovovné sady, kde využívá způsob pěstování plodin v podobě agrolesnictví.<sup>[25]</sup>

Statek Tichý krásně ukazuje, že zvířata nemusí být chována celoročně v uzavřených stájích, ale naopak, že některé druhy domácích zvířat vydrží celoroční pobyt na pastvinách.



Obr. 55 - Celoroční chov skotu na pastvinách



Obr. 56 - Chov ovci

## JAK TO VYPADÁ V ZAHRANIČÍ

Zde přikládám několik fotografií zemědělských center ze zahraničí:



Obr. 57 - Japonská organická farma



Obr. 58 - Vedlejší budovy farmy



Obr. 59 - Stáje pro koně



Obr. 60 - Přírodní forma kravina



Obr. 61 - Švýcarský kravina



Obr. 62 - Sušárna ovoce, zeleniny a ryb

## MOŽNÁ VÝCHODISKA ZMĚNY ZEMĚDĚLSKÉ TYPOLOGIE

Na základě tohoto krátkého výzkumu, lze stanovit některé problémy chovu dobytka a také jejich řešení:



#### Zmenšení měřítka a bourání nevhovujícího

Většina zemědělských objektů ze 70. let má nelidské měřítko, které nemá v okolní krajině obdoby. Zároveň stavby díky své velikosti ve většině případů nelze využívat pro jinou funkci.



#### Návrat k pastvě domácích zvířat

Zvířata potřebují volný pohyb a čerstvý vzduch, který byl v minulosti samozřejmostí. Nejenže jsou zvířata šťastnější, jsou především zdravější a jen zdravá zvířata vytváří kvalitní mléko a zároveň jejich maso obsahuje více živin.



#### Zvířata potřebují lidskou péči - kontakt

Jako každé domácí zvíře, tak i chovná zvířata potřebují lidskou péči a kontakt s lidmi. Zároveň i zde je velmi důležitý výzkum, který by umožňoval zvyšovat kvalitu života zvířat.



#### Navrhovat v souladu s okolní krajinou

Při navrhování nových budov studovat okolní krajinu, využívat morfologii a krajinné prvky k vyššímu užítku. Zároveň používat lokální a udržitelné materiály.

### ZÁVĚREM

V této části mého diplomového projektu jsem se snažila dohledat potřebné informace ke stavu dnešního zemědělství a nalézt příčiny toho, že nefunguje, tak jak bychom si přáli. K tomu mi sloužily nejen rozhovory, ale také záznamy konferencí a rozhovorů lidí, kteří se zemědělství dennodenně věnují. Důležitou složkou je pak také vzdělávání veřejnosti v těchto oblastech, se kterým se stále častěji začínáme setkávat.

Druhou neméně podstatnou částí výzkumu bylo najít řešení z této komplikované situace. Snažila jsem se nastínit možné fungující kroky, které by nás mohly posunout. Zvolila jsem záměrně postupy od klasických, méně kontroverzních až po naprosto moderní postupy, založené na současných výzkumech nabízející pohled do budoucnosti zemědělství.

Nechci aby můj výzkum byl pouze kniha plná slov, naopak se budu snažit na následujících stranách ukázat, na konkrétním příkladu obce Skrbeň a jejím katastrálním územím, jak by jednotlivé kroky mohly fungovat. Ukáži, jak by se změnila celá zemědělská krajina v okolí Skrbně při možném aplikování ekologického zemědělství se zmenšením ploch polí. Ukáži také, jak lze pracovat se stávajícím historickým zemědělským dvorem a vrátit život nejen do něj, ale také do celé obce. V neposlední řadě nabídnu podobu nové typologie zemědělských staveb, která by zohledňovala udržitelné hledisko a také moderní způsoby chovu.



APLIKACE  
SKRBEŇ

Další částí mého projektu je aplikace transformace typologie zemědělských staveb, kterou chci rovněž aplikovat na příkladu Skrbně. Jak jsem se zmínila v části „Zemědělství ve Skrbně“, nacházejí se zde dva zemědělské areály. Prvním z nich je zemědělský dvůr s tvrzí, bývalým pivovarem a sladovnou, sýpkami a dalšími především skladovacími prostory. Druhým z areálů je „nové“ zemědělské družstvo vzniklé na konci 50. let severně od obce, kde se nacházely především vepřiny a skladovací haly.

Oba areály jsou ideálním příkladem reformy zemědělství. První z nich představuje historický statek rostlý do zástavby obce a druhý naopak ukazuje novou formu zemědělských družstev, která u nás vznikala po kolektivizaci v 50. letech. Každý areál má svou historii a pozitiva i negativa, které chci ve své práci zohlednit. Nabídnou tak příklady, jak lze v jednotlivých případech postupovat.

Důležité je brát oba areály jako dvě části jednoho celku, jednoho zemědělského družstva. Na tuto skutečnost ve svém projektu navazuji a snažím se ji přenést i do své práce.

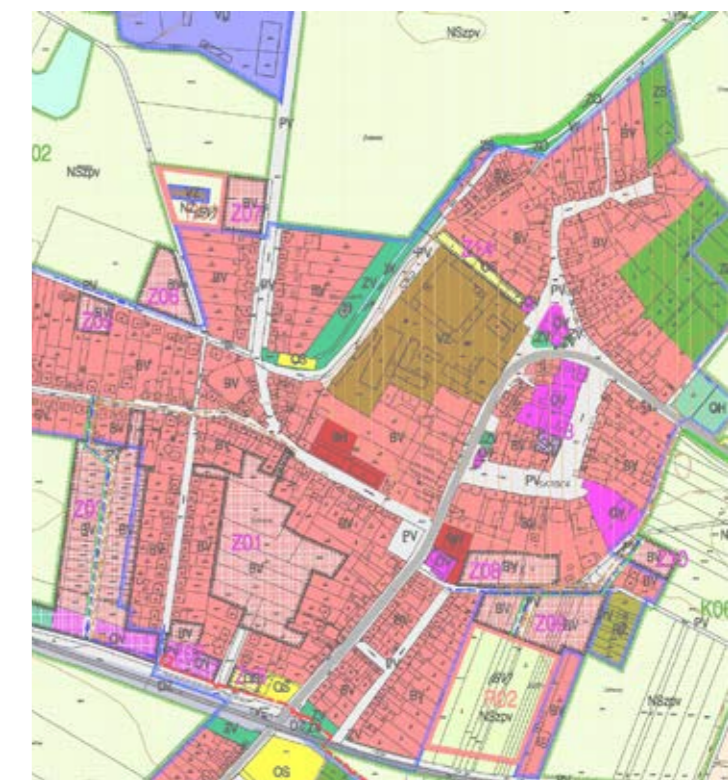
#### ZEMĚDĚLSKÝ DVŮR Z POHLEDU ÚP

Samotný zemědělský dvůr s budovou tvrze leží v samém jádru obce Skrbně a obec ho řadí do urbanisticky cenného území. Dochované historické jádro návěsí vsi je oproti ulicovým vsím, typickým pro Olomoucko, jedinečné.

Dnes je dvůr zařazen do ploch VZ, tedy ploch výroby a skladování - zemědělská výroba. Příčinou je doposud fungující zemědělské družstvo, které zde sídlí.

#### „NOVÉ“ ZEMĚDĚLSKÉ DRUŽSTVO

Tento areál vznikl jako rozšíření zemědělského dvora v obci v době kolektivizace polí. Dnes již neplní zemědělské funkce, ale je zařazen do ploch VD, tedy v plochách výroby a skladování - drobná řemeslná výroba. Důvodem je upadající zemědělství v obci, a také vyřazení chovu dobytka a soustředění se pouze na rostlinnou výrobu. Areál v současnosti slouží především jako skladiště, popřípadě dílny. Z větší části však zůstává prázdný a několik budov se již zřítilo.



Územní plán Skrbně - zemědělský dvůr



Územní plán Skrbně - zemědělské družstvo

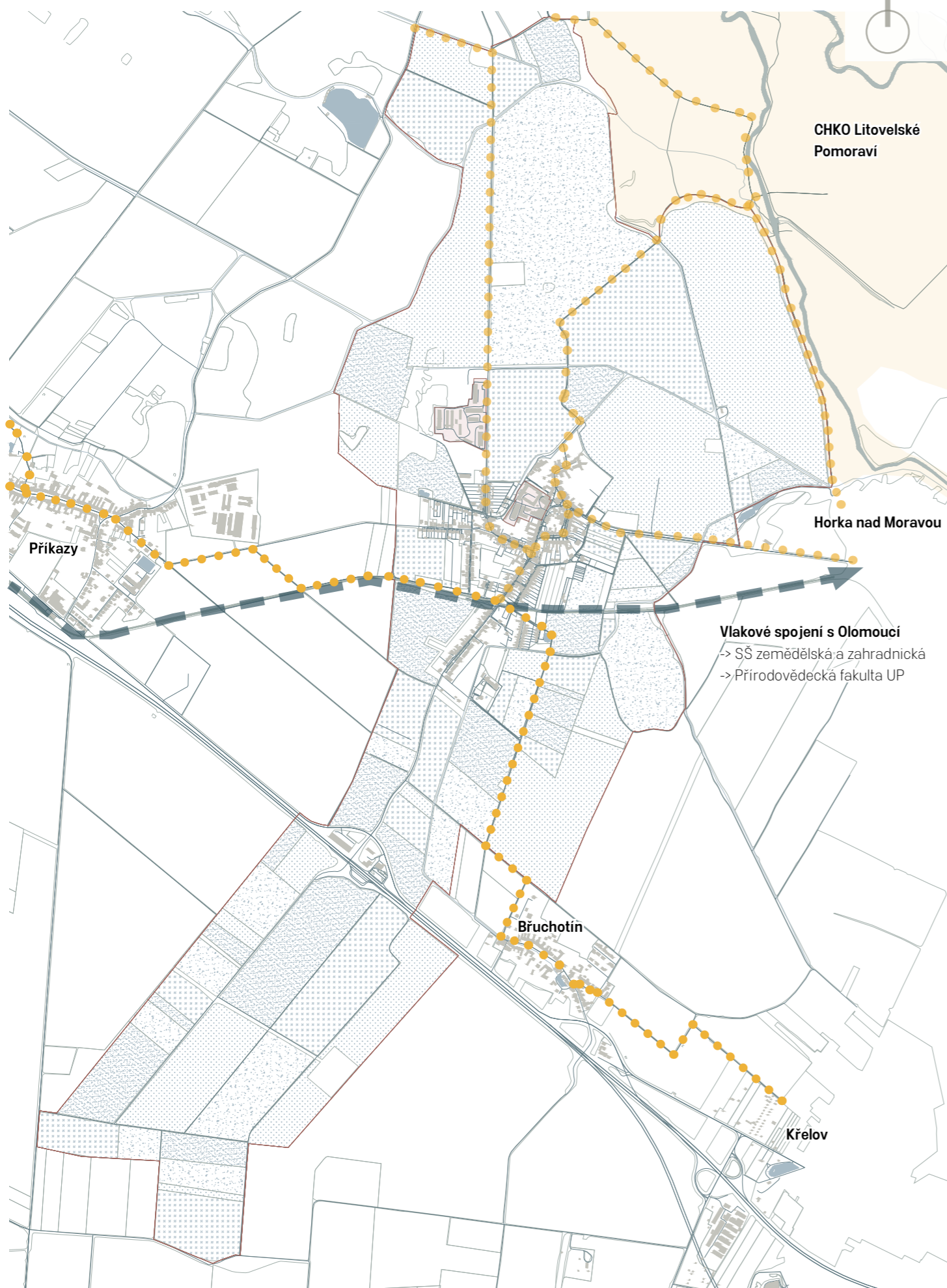




Pohled ze zemědělského dvora v obci na zemědělské družstvo z koce 50. let



Pohled od „nového“ zemědělského družstva na zemědělský dvůr s dominantou komína pivovaru a sladovny



Při vymýšlení programu návrhu zemědělských družstev jsem vycházela z výzkumné části projektu. Reforma zemědělství na našem území by neměla spočívat pouze v transformaci krajiny a změny typologií staveb, ale také ve změně přístupu k zemědělství samému.

Je třeba se zaměřit na výzkum půdy, jednotlivých plodin, ale také moderní techniky a systémy. Věda se tedy stává jedním ze základních pilířů zemědělství. Ráda bych ve Skrbeň navrhla výzkumná centra. Jejich program bych však obohatila o vzdělávání dalších generací.

Když se podíváme na nedalekou Olomouc, tak její původní zaměření na vojenský sektor byl vystřídán školstvím. Z Olomouce se tak stalo jedno velké studentské město. Je zde velké množství škol zaměřených na zemědělství - Přírodovědecká fakulta Palackého Univerzity, a dále střední školy jako je i SŠ zemědělská a zahradnická. Studenti jsou však zemědělství vyučováni ve městě. Nebylo by tedy lepší vyučovat studenty přímo v terénu? A právě na to reaguji ve svém návrhu. Skrbeň je ideálním místem pro takové aktivity, protože leží na snadno dostupném vlakovém spojení s Olomoucí a zároveň nabízí dlouhou zemědělskou historii s unikátní krajinou.

Další podstatnou změnou v mém konceptu zemědělství je zapojení široké veřejnosti do vzdělávání v oblasti zemědělství, na což jsem narazila při rozhovoru se Zuzanou Janíkovou z ekologického centra Sluňákov (Pozn. část výzkumu zemědělské krajiny). Je nejen potřebné veřejnost v zemědělství vzdělávat, ale právě veřejnost může být velkým přínosem pro zemědělství. Po dlouhých úvahách o možném financování zemědělství vidím agroturistiku, jako jeden z příjmů. Když se podíváme do zahraničí (Pozn. Výzkum typologie zemědělských staveb - zahraniční příklady) většina nových farem je na tomto principu založená.

Skrbeň leží nedaleko Litovelského Pomoraví a přes její katastrální území prochází poměrně mnoho cyklistických tras, které využívají obyvatelé Olomouce při svých víkendových výletech. Ráda bych jim tedy nabídla zajímavý program na trávení dne či celého víkendu právě ve Skrbeň.



Obr. 47 Agroturistika



Obr. 48 Agroturistika

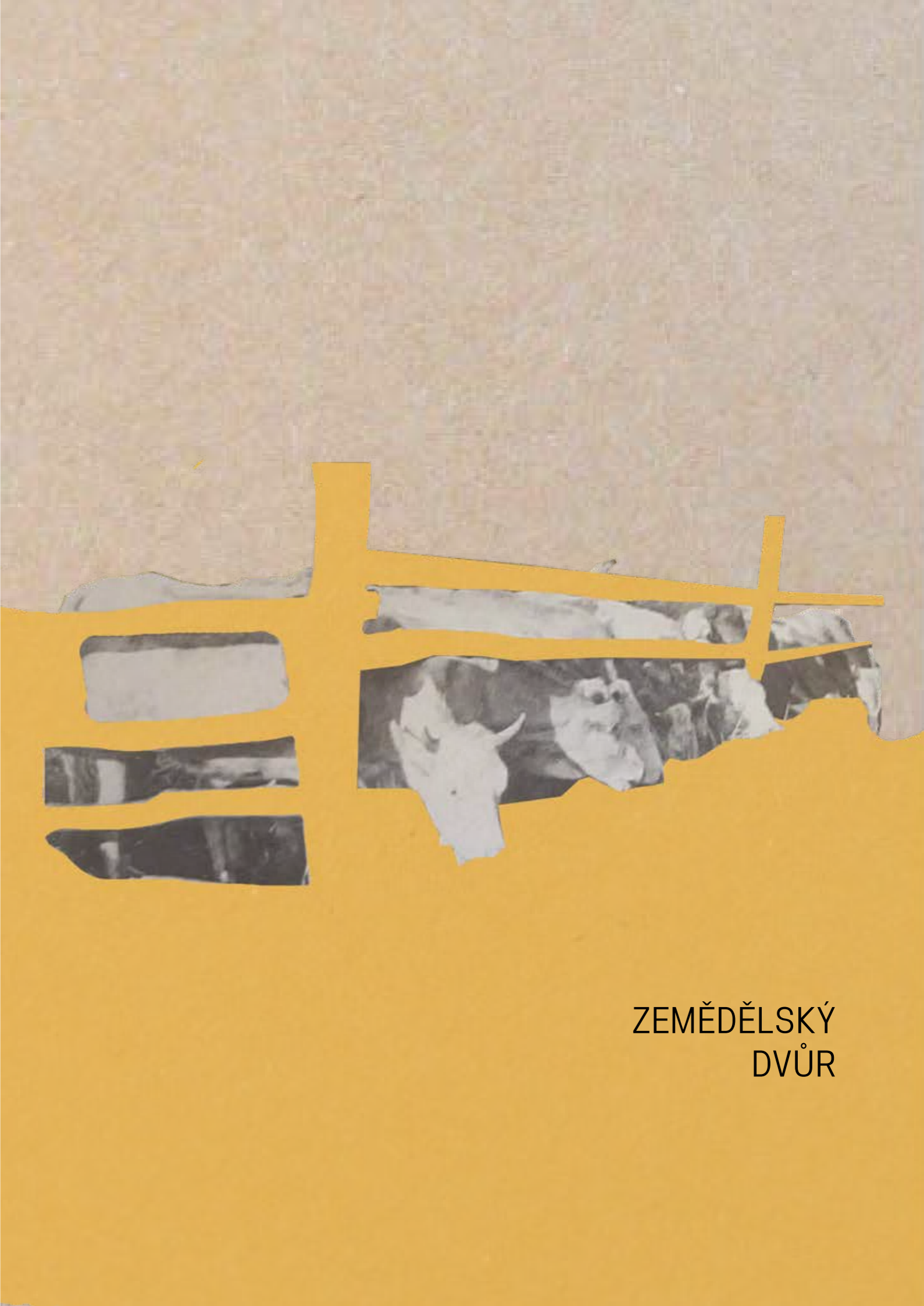
## PROGRAM NÁVRHU

**I. Návrh rekonstrukce a revitalizace zemědělského statku s tvrzí**

- i. Budova pivovaru: - Obnova sladovny  
- Obnova pivovaru (pivo + kvas - ovocný)  
- Pivní lázně  
- Restaurace, jídelna, bufet, sál  
- Ubytování – agroturistika, přednášky, konference, svatby
- ii. Budova sýpky - Výzkumné centrum (laboratoře, učebny, zasedací místnost,...)  
- Skleník  
- Sklady  
(návaznost na místní školu, na SŠ zemědělství a zahradnictví v Olomouci a na Přírodovědeckou fakultu Palackého univerzity v Olomouci)
- iii. Tvrz - Startovací bydlení, sociální bydlení (7-9 bytů)
- iv. Zemědělský dvůr - Chov krav, ovcí, koz a vepřů  
- Mlékárna + výroba sýrů  
- Zpracování ovčí vlny (stříhání, praní, česání, předení)  
- Výroba krmiva (zužitkování vedlejších produktů při výrobě piva a sladu)  
- Bioreaktory, výběhy, soukromé zahrady, poloveřejný dvůr, polo-soukromý dvůr pro zvířata

**II. Reforma zemědělských družstev (rostlinné i živočišné zemědělství)**

- i. Moderní zemědělství – agrovoltaika, akvaponie, skleníky
- ii. Pobočka výzkumu ze zemědělského dvora
- iii. Garáže pro stroje
- iv. Sýpky a sklady úrody
- v. Sušárny bylin, ovoce a ryb
- vi. Zázemí zaměstnanci -šatny, umývárny, pobytové místnosti, jídelny
- vii. Prezentační prostory



ZEMĚDĚLSKÝ  
DVŮR

Jak již jsem několikrát zminila zemědělský dvůr s tvrzí tvoří historické jádro samotné obce Skrbeň. Vzniká jako sídlo prvního pána této obce, od jehož jména je odvozen i její název. Toto vladcké sídlo bylo po staletí přestavováno, rozšiřováno a vznikl tak unikátní komplex budov.

Nejstarší částí dvora je bezesporu tvrz, jejíž jádro pochází ze 16. století. Ta sloužila jako sídlo místního pána a později po připojení Skrbně k Olomouci, jako sídlo místní zemědělské správy k čemuž slouží vlastně i dnes. Tvrz si bohužel neudržela svůj historický vzhled a kromě některých okenních ostění, kleneb v přízemních místnostech a sklepů a zbytků schodiště, se nezachovalo téměř nic. Výjimku pak tvoří jednoduchý pískovcový portál nad vstupem do tvrze, kde jsou vyobrazeny erby původních majitelů Jana Skrbenského z Hříště a jeho manželky Elišky Petřvaldské z Petřvaldu. Druhotně je nad něj osazen velký znak Olomouce z konce 17. století, který byl původně umístěn na bráně do celého areálu, ta byla však v polovině 20. století zbořena.<sup>[23]</sup>

Dominantu dvora tvoří monumentální socha sv. Floriána z roku 1707, která je dílem olomouckého kamenického mistra Václava Rendera, jehož nejslavnějším a nejcennějším dílem je olomoucký sloup Nejsvětější Trojice. I tato socha původně stávala v Olomouci na Dolním náměstí, kde byla po pouhých 28 letech nahrazena Jupiterovou kašnou.<sup>[24]</sup>

Nedílnou součástí je téměř uzavřený čtyřkřídlý zemědělský dvůr. Ten tvoří v podstatě svůj vlastní areál s velkým dvorem určený pro chov dobytka a také skladování plodin. Podstatná je jeho návaznost na nádvoří s tvrzí spojovacím klenutým polem, tvořícím bránu do dvora.

Dalšími novějšími přístavbami z 18. století je budova pivovaru se sladovnou tvořící uliční čelo dvora spolu s protilehlou sýpkou. Obě budovy si dochovaly barokní štíty a velkou část vnitřních prostor spolu s výjimečnými krovky.

Zbylé budovy jsou tvořeny novodobými přístavbami garáží a různých skladovacích budov, které zde vznikly v 2. polovině 20. století, kdy zde sídlilo Jednotné zemědělské družstvo.

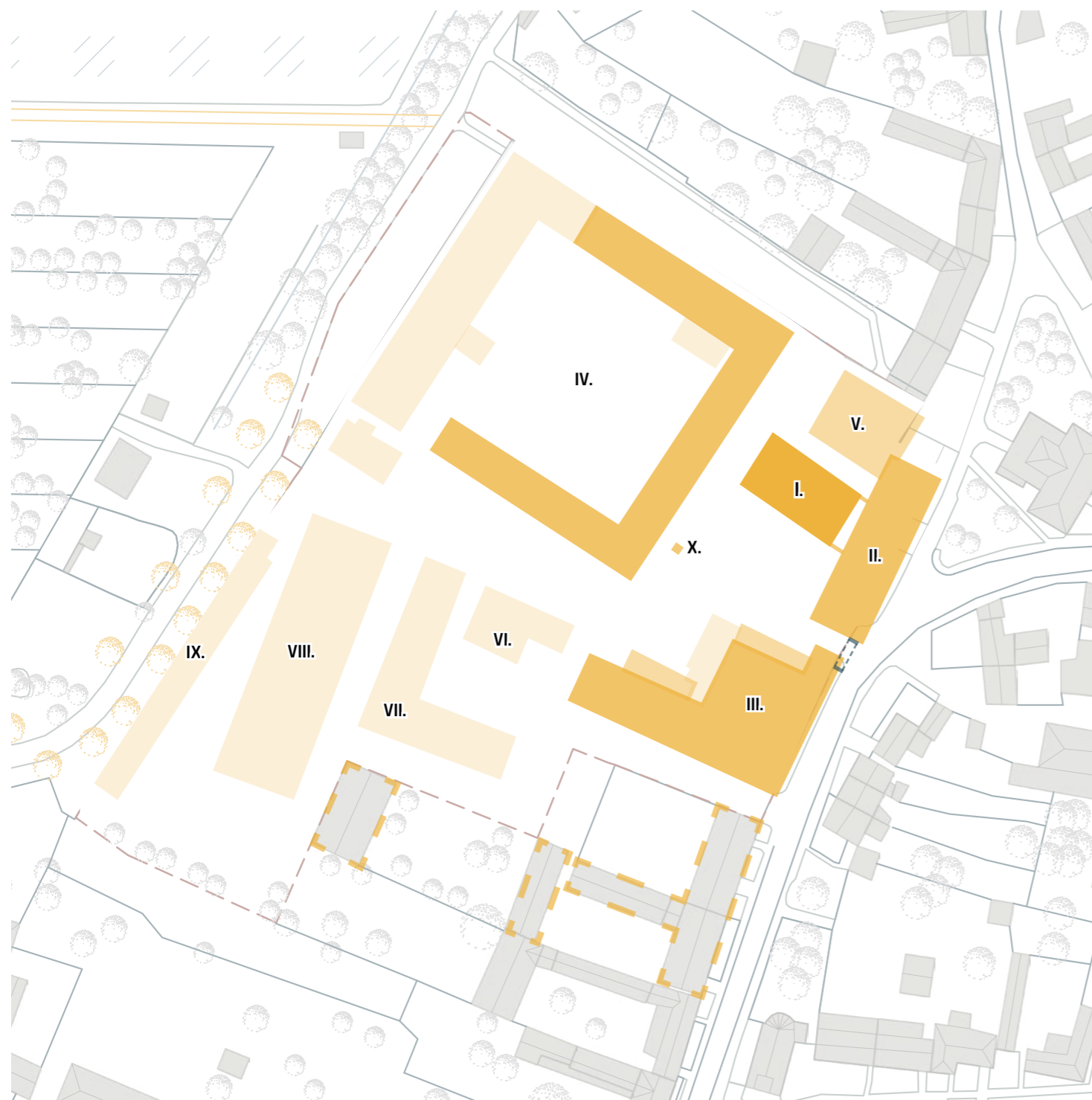
Přes všechny tyto kvality není žádná část z dvora v současnosti památkově chráněná (výjimku tvoří socha sv. Floriána). Což tvoří jednodušší podmínky pro práci s ním, ale vyšší rizika spojené s bouráním některých jeho částí. Hlavní však zůstává - tvoří nedílnou součást historie obce a její identity.



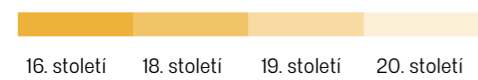
Pohled na sochu sv. Floriána s Pivovarem v pozadí



Obr. 49 - Uliční pohled na dvůr



## Historický stavební vývoj



— Rozšíření JZD v 50. letech o zabavené soukromé stavby

## SKRBĚŇSKÝ DVŮR NAPŘÍČ ČASEM

**I. Tvrz**

Je nejstarší budovou tvořící zemědělský dvůr. První zmínka je již z roku 1379, kdy zde stávala středověká tvrz. Dnešní tvrz je tvořena jádrem z 16. století s podobou z 18. století.

V současnosti je využívána pro kanceláře a sociální bydlení.

**II. Sýpka**

Budova sypky těsně přilehlá k tvrzi, se kterou je spojená krčkem. Byla vystavěna v 18. století. Její severní část byla však přestavována ve 20. století. Kdy byl původní krov se šikmou střechou nahrazen nižší plochou střechou a byly probourány nové stavební otvory. Dnes jsou prázdné bez využití.

**III. Pivovar + sladovna + palírna + vrátnice**

Jádro této rozsáhlé budovy je tvořeno sladovnou s pivovarem pocházejícím z poloviny 16. století. Budovy byly v následujících stoletích přestavovány a dostavovány o budovu palírny a vrátnice z 19. století a ve 20. století rozšířeny o komplex malých přístaveb s přístřešky. Dnes nejsou využívány.

**IV. Zemědělský dvůr**

Vlastní zemědělský dvůr je čtvercového půdorysu s prostorným dvorem, pravděpodobně již také ze 16. století. Ten byl jako ostatní stavby přestavován a dostavován. Podstatnou změnou bylo zbourání západního křídla v 50. letech a nahrazení novou stavbou kravína spolu s dalšími přístavky. V současnosti je jižní křídlo pronajímáno a jsou zde garáže a sklady. Východní křídlo je bez využití. Severní křídlo slouží jako sklady a opravná zeměstrojů a na to navazující východní křídlo je přebudováno na ubytovny pro sběrače jahod.

**Budovy V. - IX.**

Jsou z jedné třetiny využívány jako garáže či sklady. Budova číslo V. a VI. jsou v havarijní stavu s propadlými střechami.

**X. Socha sv. Floriána**

Obr. 50 - Skrběň na císařských povinných otiscích stabilního katastru z roku 1834



Obr. 51 - Dvůr na ortomápách z roku 1953



Pohled z návsi na zemědělský dvůr



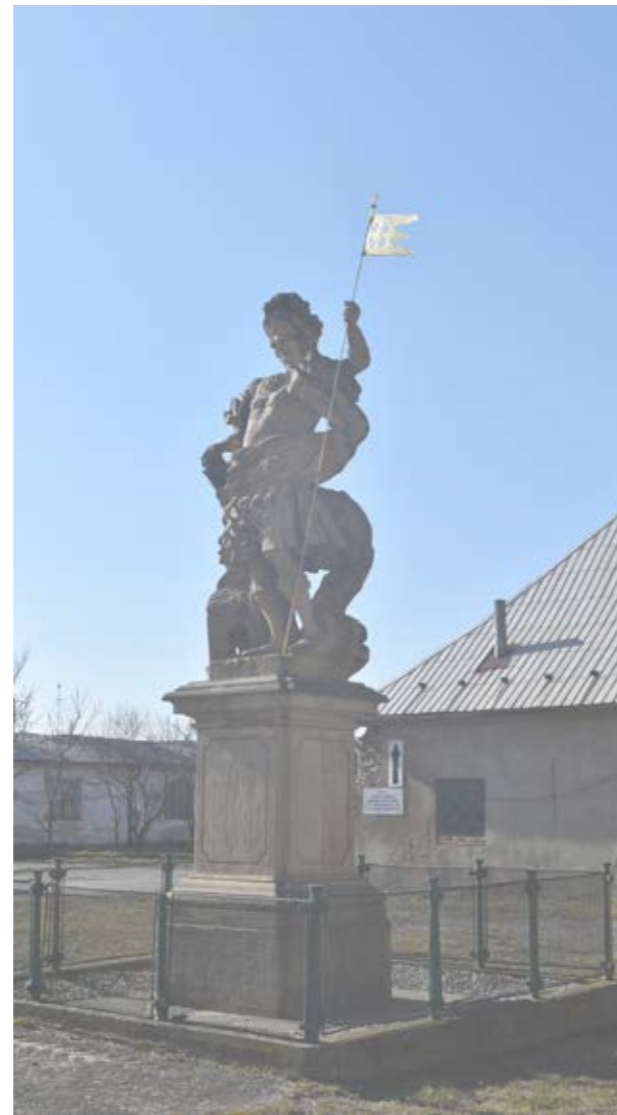
Nádvorí zemědělského dvora



Jedna z „novějších“ budov



Garáže a haly



Socha svatého Floriána



Skrbeňská tvrz



Sýpka přiléhající ke tvrzi



Krček propojující tvrz se sýpkou



Vstup do areálu focený z nádvoří



Tvrz focená od vstupu do areálu



Pohled z návsi na budovu sýpky



*Pivovar se sladovnou a palírnou + vrátnice*



*Budova vrátnice u vstupu do areálu*



*Hlavní budova pivovaru a sladovny*



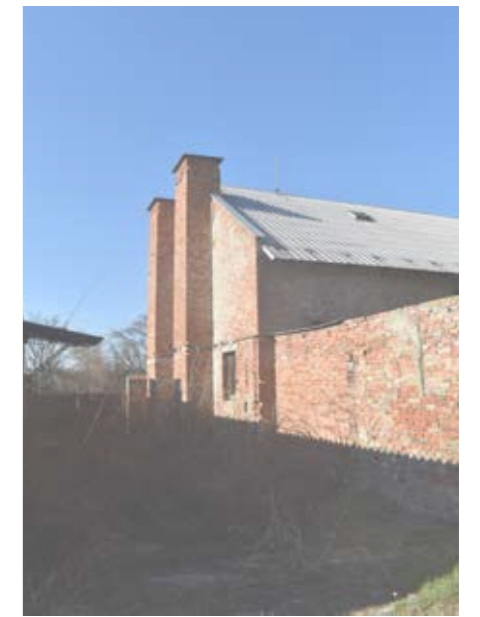
*Pohled na jižní a západní fasádu pivovaru*



*Plácek ležící jižně u pivovaru*



*Budova zemědělské dvora ze stran tvrze*



*Nová část zemědělského dvora z 50. let - kravín*



*Zemědělský dvůr focený z hlavní cesty (dnes pronajímané)*



*Pohled ze středu dvora směrem k tvrzi*



*„Nová“ budova kravína (dnes ubytovna pro sběrače)*



*„Nová“ budova kravína*



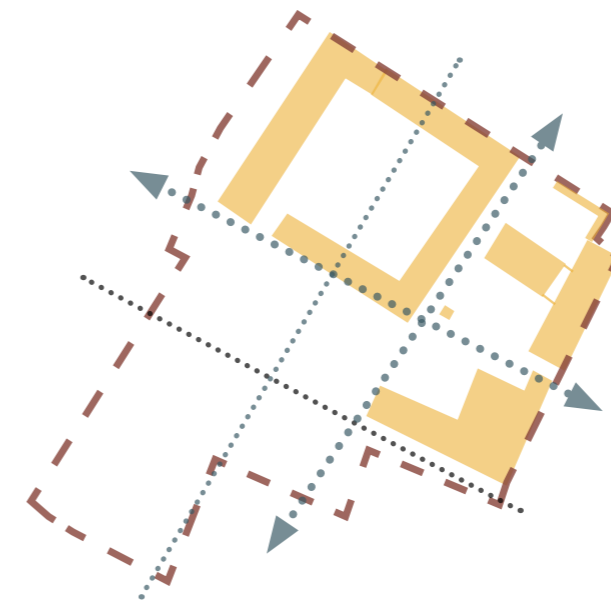
## KONCEPT URBANISTICKÉHO ŘEŠENÍ

**Širší pohled na celý areál**

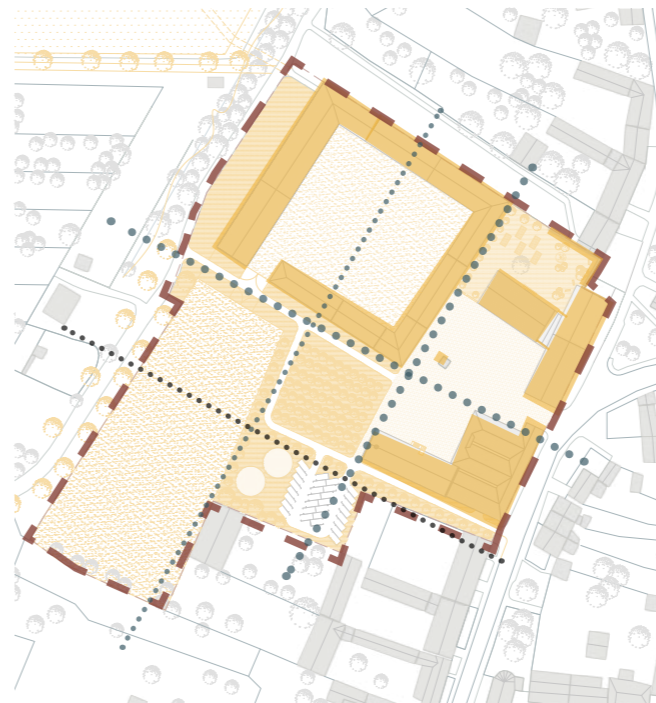
Stávající situace zemědělského dvora s různě starými budovami. Dvůr je nyní velmi komplikovaně obsluhován s řadou nevyužívaných budov, které naprosto neodpovídají měřítku obce ani samotného dvora.

**Definování toho, co je možné zachovat**

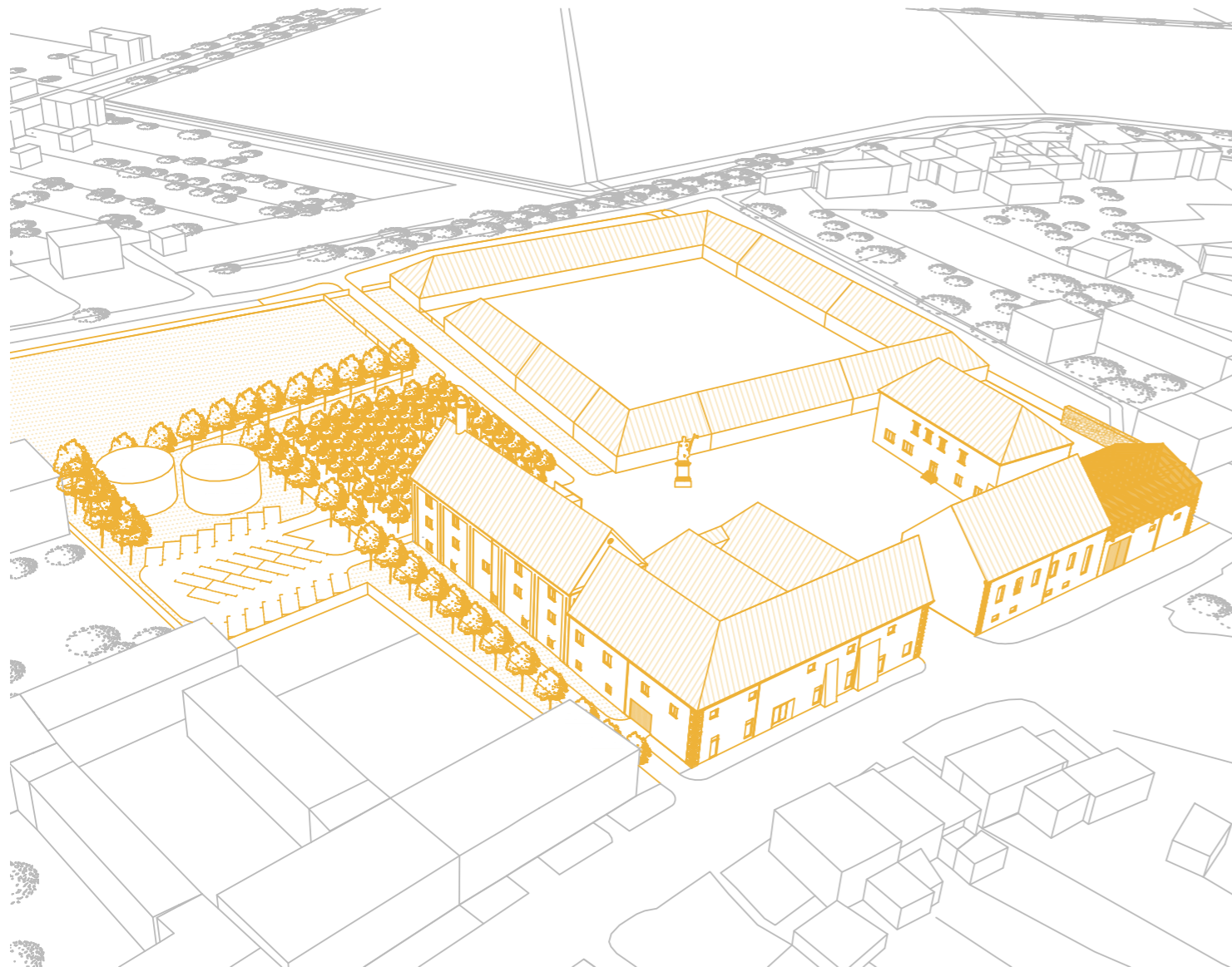
Jedním z prvních kroků po prozkoumání areálu a jednotlivých budov. Na jeho základě jsem stanovila budovy, které buď svým stavem nebo vzhledem, velikostí nebo polohou nezapadají do obce i areálu. Ty jsem se rozhodla odstranit a vytvořit tak prostor pro nový návrh.

**Dělení prostor**

Následně jsem si prostor dvora rozčlenila na základě stávající struktury a také tvaru pozemku na jednotlivé části. Dvůr tedy lze potažmo rozdělit na dvě hlavní poloviny, severní tvořenou zemědělským dvorem s tvrzí a k ní přiléhajícími prostorami a na severní část s pivovarem a nyní volnými plochami. Neméně důležitá je také osa rozdělující areál na východní reprezentativní velké budovy a západní zemědělskou část. Obě hlavní osy se pak protínají na nádvoří se sochou sv. Floriána.

**Vznik návrhu**

A právě toto dělení dalo vzniknout mému návrhu. Východní živou část budov tvořící čelo dvora otevírající se k ulici, uzavírající nádvoří s dominantou celého dvora. Západní část je pak tvořena již více hospodářskými částmi dvora, jako je zemědělský dvůr se zvířaty, výběhy či obslužná část dvora, tvořená parkovištěm a bioreaktory.



### URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Urbanistický návrh nového řešení zemědělského dvora vychází ze stávajícího stavu, ale zároveň se z části navrácí k jeho historické podobě.

„Bránu“ z uličního pohledu tvoří dvě hmoty. První z nich je budova pivovaru, kterou navrhuji očistit od novějších přístavků a vrátit jí tak její majestátnost. Protilehlou stranu vstupu do zemědělského dvora tvoří sýpka a s ní krčkem spojená budova tvrze. Tyto hmoty tvoří ze tří stran nádvoří, které je uzavřeno křídlem zemědělského dvora a nově navrženým ovocným sadem, tvořícím poznávací znamení skrzešské krajiny. Celému nádvoří pak vévodí socha sv. Floriána. Toto nádvoří se stalo v mém návrhu podstatným a již v současnosti jasně definovaným. Z tohoto důvodu navrhuji pouze nové vydláždění a zobytnění nádvoří tak, aby lákalo kolemjdoucí a stalo se tak veřejným prostorem obce.

Za budovou tvrze vzniká prostor soukromé zahrady náležící k startovacím a sociálním bytům situovaným v samotné tvrzi. Zahrada je pak propojena pohledovými otvory přes bývalou zeď stodoly se skrzešskou návsi, podobně jako ve vile Le Lac od švýcarského architekta Le Corbusiera, vzniká zajímavý živý obraz průhledů na centrum obce a opačně z návsi do zelené polo-soukromé zahrady.

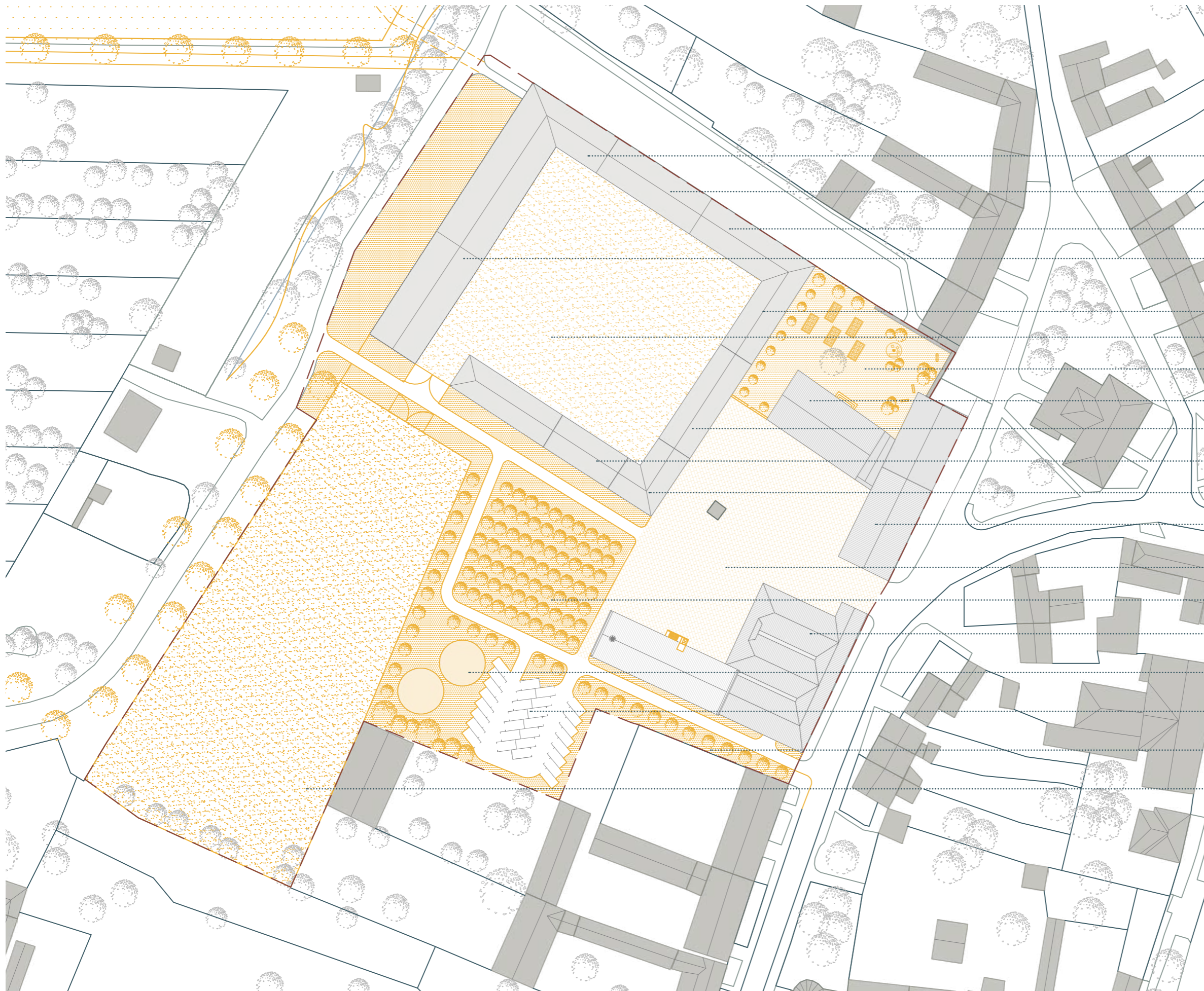
Další stávající hmotou je čtyřkřídlový zemědělský dvůr, jež je propojen průjezdem s nádvořím. Jelikož do dvora navrácím původní zemědělské funkce, spojené s chovem dobytka a následnou úpravou mléka či ovčí vlny, ponechávám dvůr tohoto bloku především chovnému dobytku a hospodářským účelům.



Zcela novými prostory je jihozápadní část dvora. Zde se v současnosti nacházely budovy garáží a skladů z druhé poloviny 20. století. Ty však, kvůli svému špatnému stavu nebo naprostému nerespektujícímu vzezření vůči dvoru a samotné obci, bourám. Díky tomu mi vznikají volné plochy, kde vytvářím výběh pro chovná zvířata, který by sloužil i agrosturistice. Ten navazuje na dvůr a zároveň tvoří díky ohradníkům jemný přechod do krajiny a zahrad.

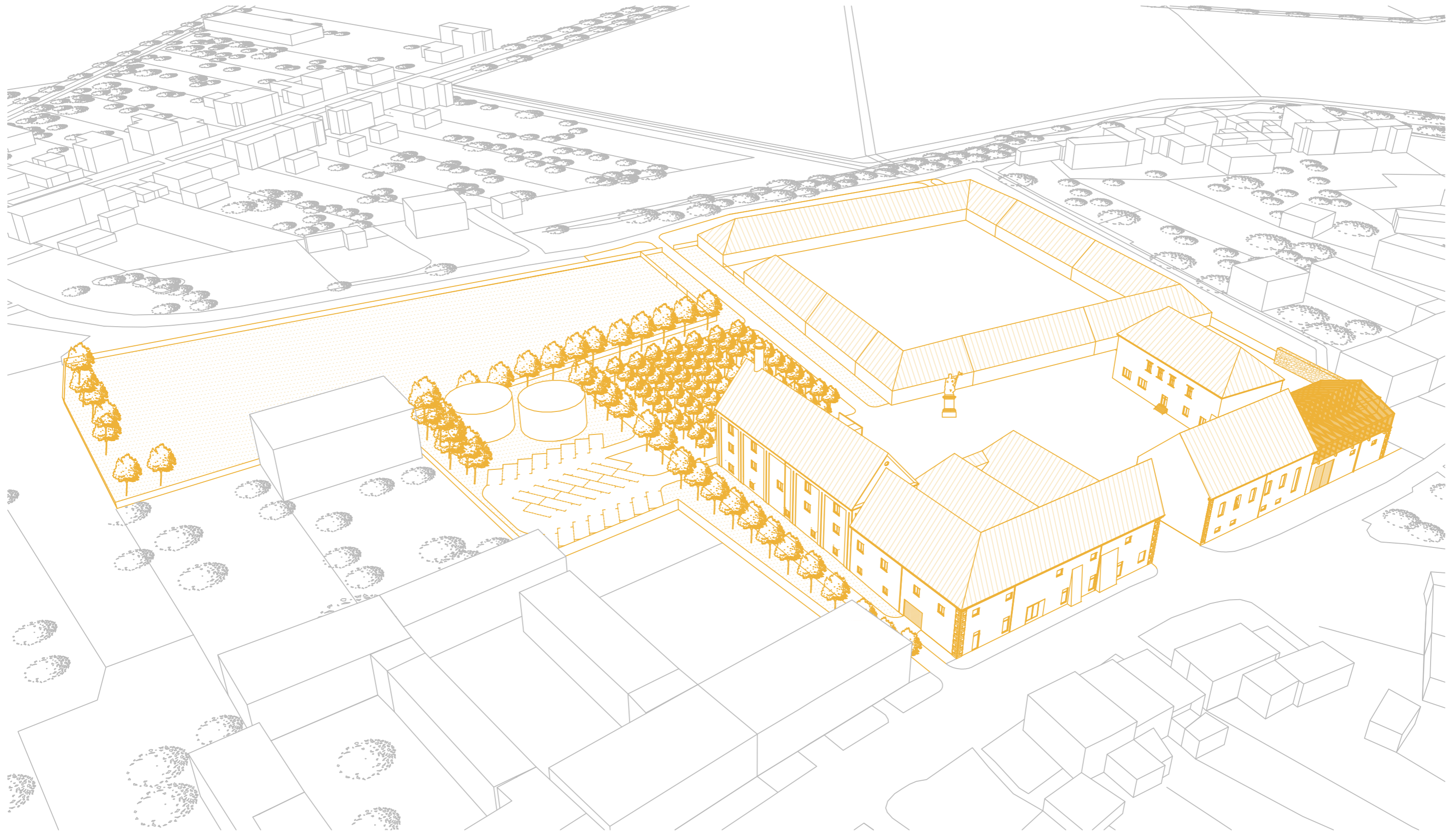
Ve zbylém prostoru navrhuji obslužnou část celého areálu s parkovištěm jak pro hosty hotelu a restaurace v pivovaru, tak také pro pracovníky družstva a výzkumu spolu i s obyvateli tvrze. Na parkoviště navazují bioreaktory, které vytápějí přílehlou budovu pivovaru.

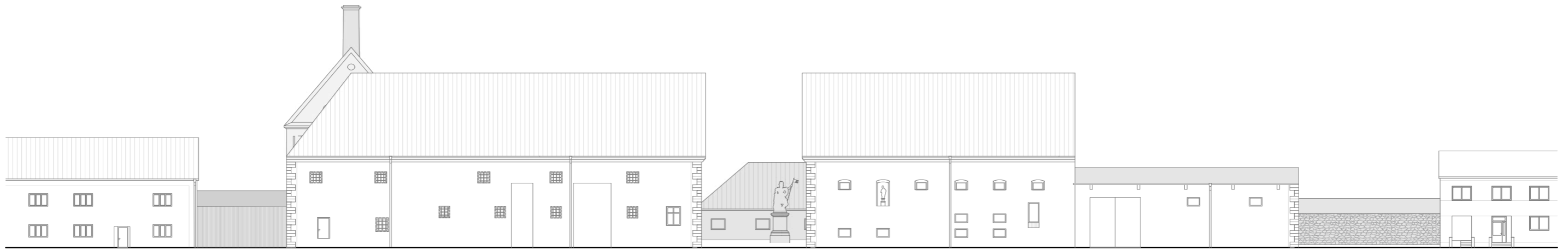
ZEMĚDĚLSKÝ DVŮR  
URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

100  
M 1 : 16 000



-  Nově navržené
-  Stávající
  
- ..... Veterinář
- ..... Ovce a kozy
- ..... Sklady a výroby krmiv
- ..... Kravín
  
- ..... Vepřín
- ..... Zemědělský dvůr s výběhem
- ..... Polosoukromá zahrada tvrze
- ..... Startovací a sociální bydlení v tvrzi
- ..... Zázemí zaměstnanci
- ..... Mlékárna s výrobnou sýrů
- ..... **Úpravna a stříhárna ovčí vlny**
- ..... Výzkumné centrum, skleník, učebny
  
- ..... Veřejné živé nádvoří
- ..... Ovocný sad
- ..... Hotel s restaurací  
+ sladovna s pivovarem
- ..... Bioreaktory
- ..... Parkování pro hosty i zaměstnance
- ..... Stromořadí
- ..... Velký výběh





*Stávající uliční pohled na zemědělský dvůr*



*Návrhový uliční pohled na zemědělský dvůr již s intervencemi*



PIVOVAR

Ve svém projektu jsem se rozhodla blíže věnovat budově pivovaru a sladovny z 18. století. Jedním z důvodů je, že tvoří největší část čela budov zemědělského dvora otočeného k návsi. Dnes jejich stav není příliš reprezentativní, ba naopak nebudí dobrý dojem ani dvoru ani Skrbni. Právě tato budova pivovaru má pro mě velmi důležité postavení. Nejen že tvoří značnou část panoramatu návsi Skrbně, zároveň tvoří bránu do dvora. Může návštěvníky lákat a přitahovat a nebo naopak, jako v současnosti, spíše odpuzovat.

Při své návštěvě zemědělského dvora jsem měla velké štěstí a mohla jsem tuto velkou a velmi zajímavou stavbu prozkoumat. Přestože se objekt z venku nejvíce v příliš dobrém stavu, interiéry mě mile překvapily. Díky tomu, že budova má „novou“ střechu z 90. let, do ní vůbec nezatéká, a tak se dochovaly kompletně naprosto suché a zdravé krovy spolu se všemi dřevěnými trémovými stropy v jednotlivých patrech. Je až neuvěřitelné, že budovu téměř 150 let nikdo nepoužívá a přitom je v takovém stavu. Možná je to právě tím, že nebyla využívána, proč je v tak dobrém stavu na rozdíl od nedaleké původně renesanční tvrze, která byla z velké části zničena.

Velkou unikátnost budovy vidím v jejím prostorovém uspořádání, které je tvořeno různě velkými a vysokými místnostmi, které jsou navzájem propojeny. V nadneseném slova smyslu vzniká něco jako raumplan, kdy jsou mezi sebou různé úrovně pohledově, ale i fyzicky propojeny a světlá výška jednotlivých prostor vyjadřuje jejich důležitost a funkci.

Dalším nesporným kladem je dochovaná část sladovny s hvozděním a komínem sladovny s pivovarem. Ten vedle věže kostela tvoří jednu z dominant celé obce.

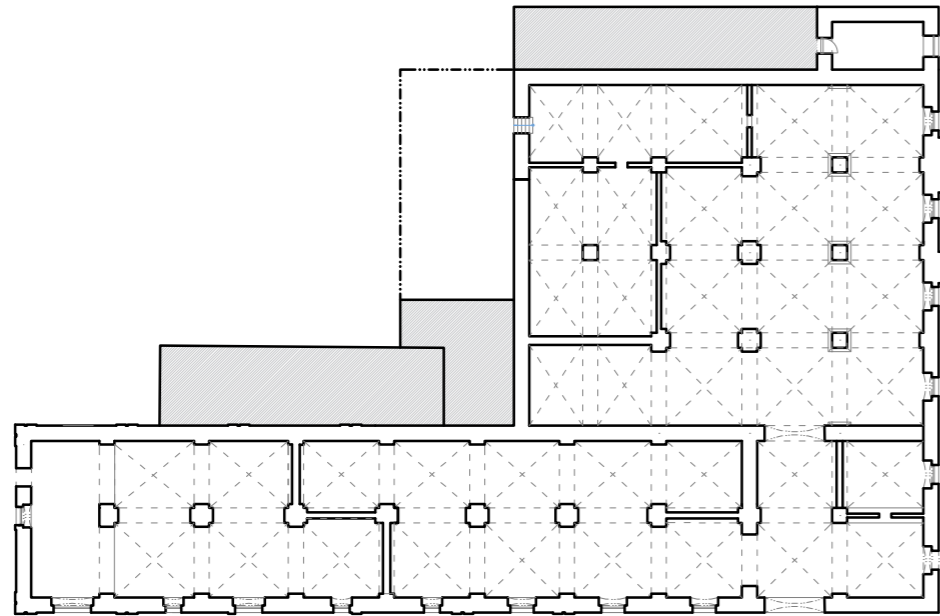
Během prohlídky jsem měla také možnost stavbu zaměřit a vytvořit tak její přibližné plány.



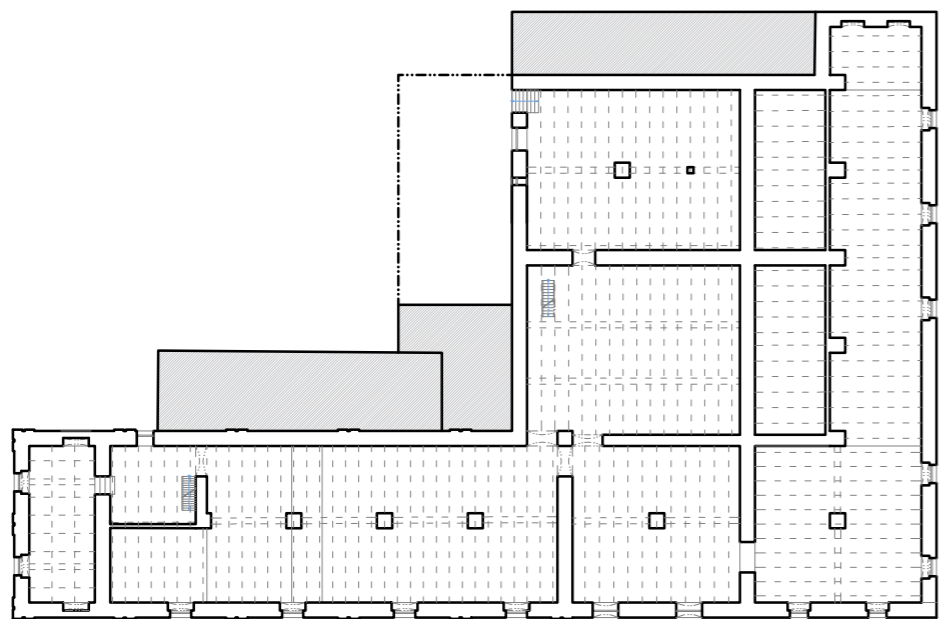
*Budova pivovaru se sladovnou*



*Narušení zdiva*



Púdorys 1.NP



Púdorys 2.NP

 Nezaměřeno



Hlavní převýšený klenutý prostor



Masivní sloupy



Vedlejší klenuté prostory



Hlavní prostor pivovaru

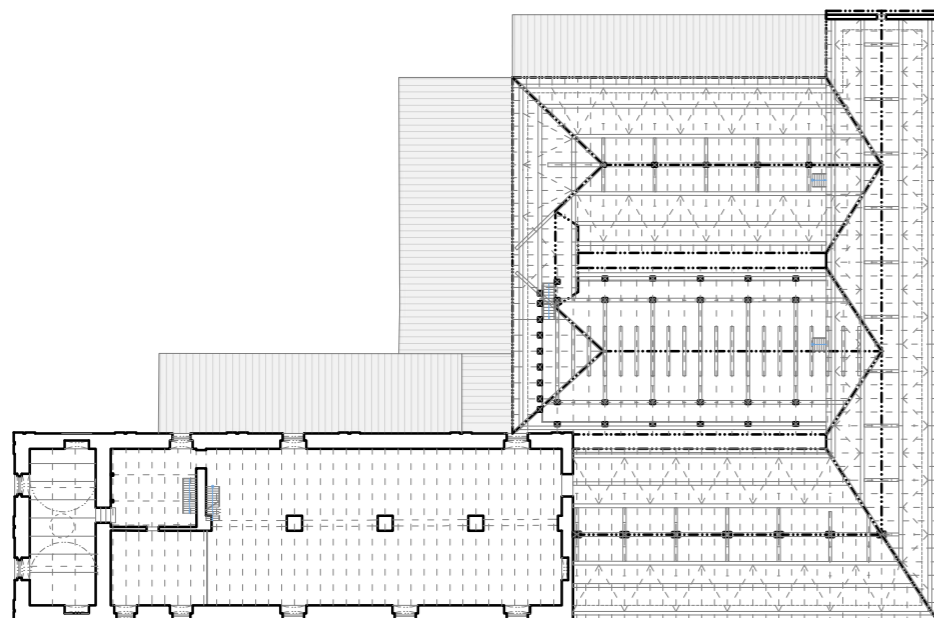


Místnost pro hvozdění sladu

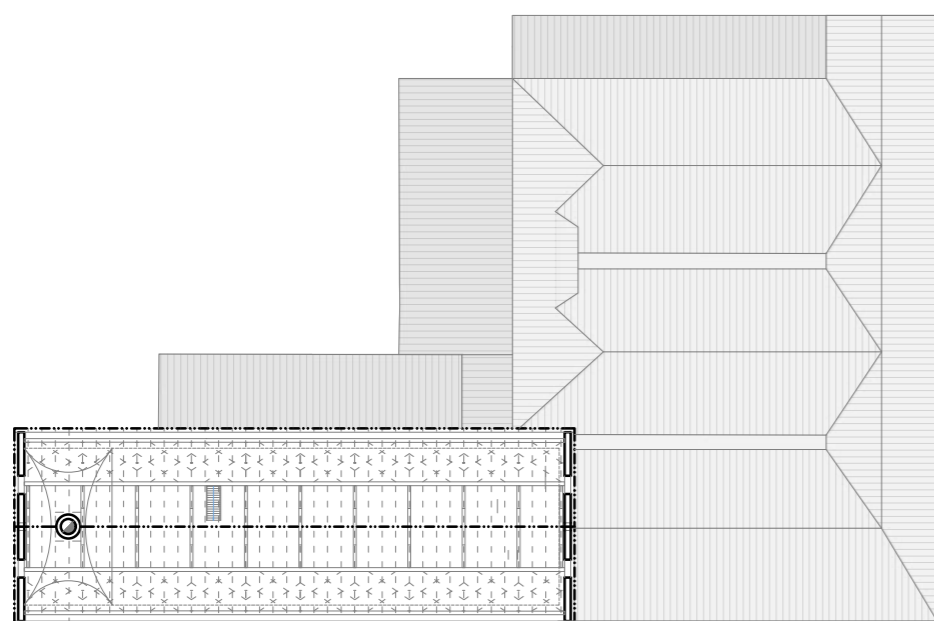


Nejvyšší místnost 1.NP





Půdorys 3.NP a výkres krovu



Výkres krovu



Hlavní místnost 3.NP



Dochovaný sud na půdě objektu (4.NP)



Jeden z krovů 3.NP



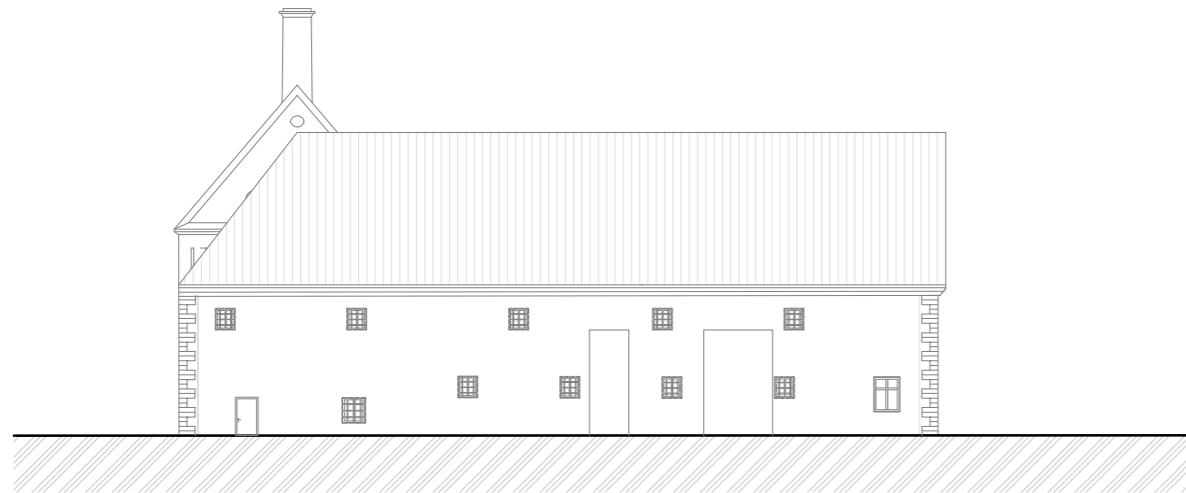
Krov navazující na místnosti v 3.NP



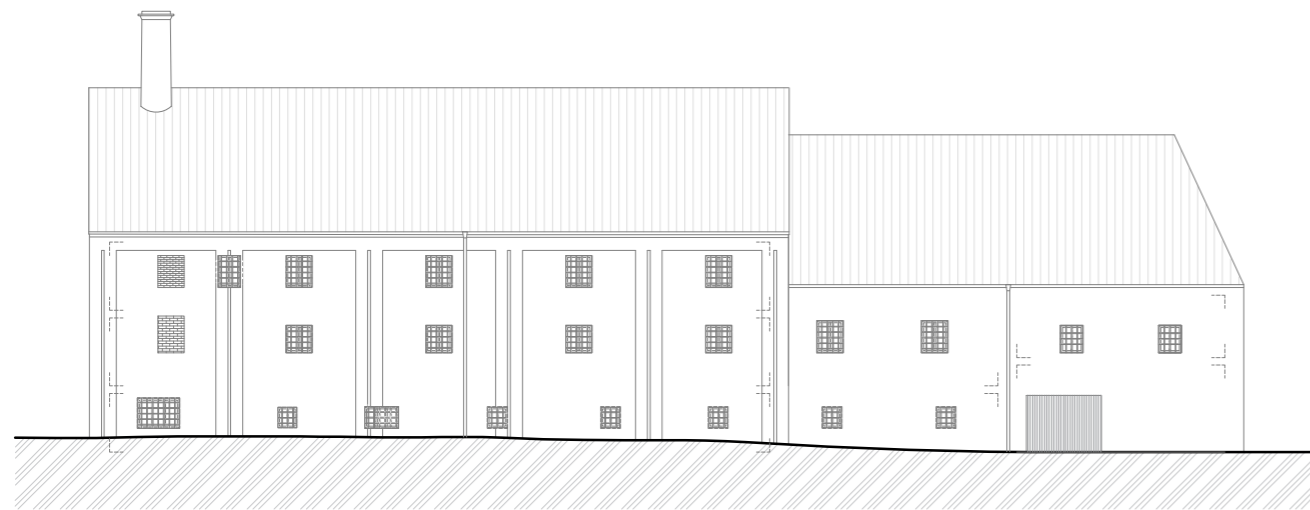
Další z krovů 3.NP



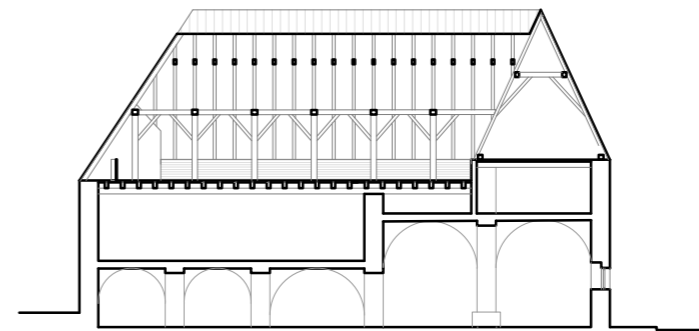
Krov 4.NP



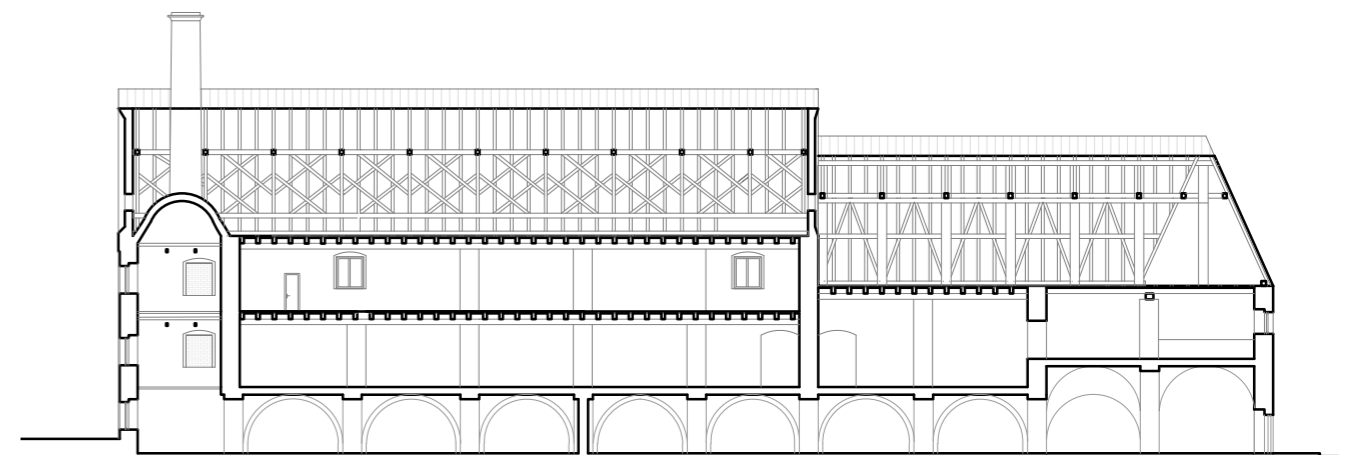
Pohled na východní uliční fasádu



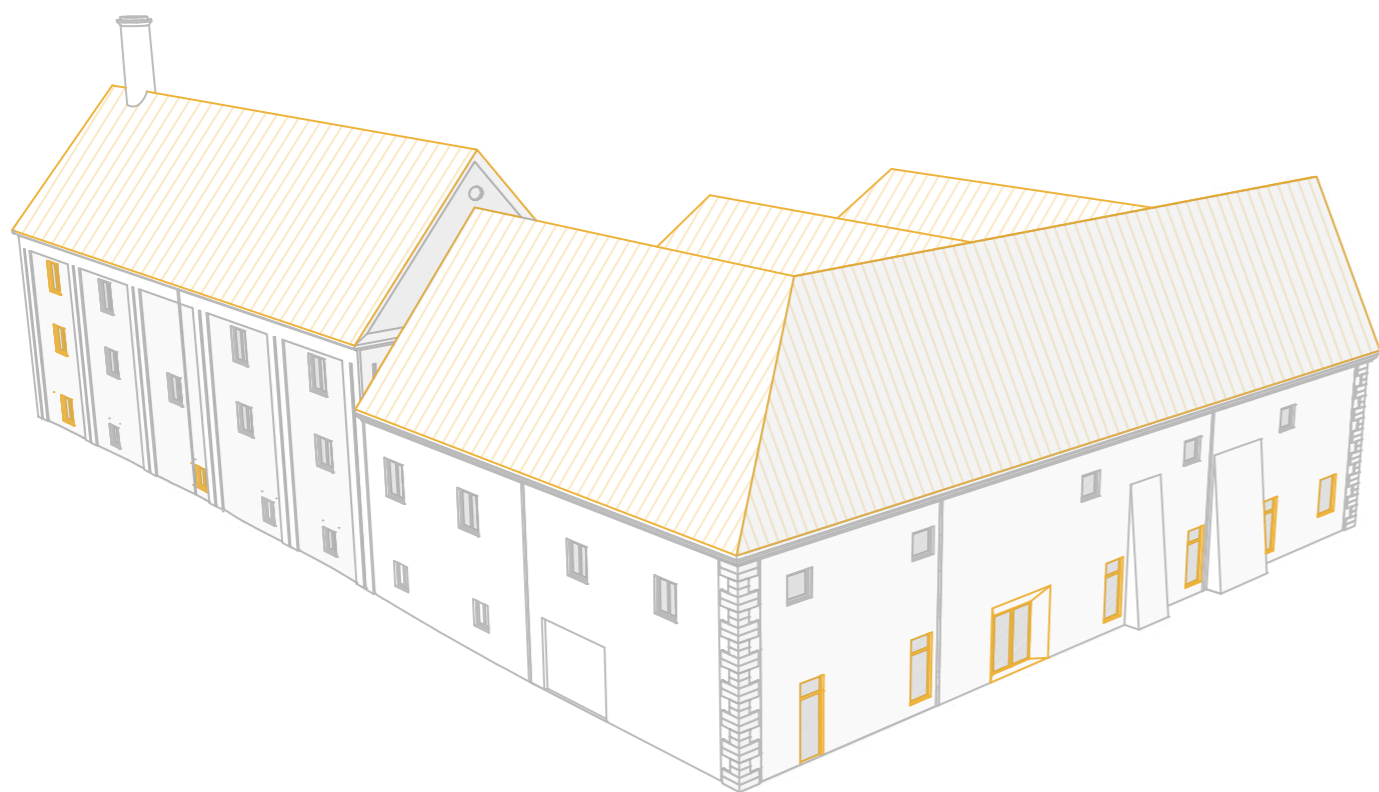
Pohled na jižní fasádu



Krátký podélný řez budovou



Podélný řez budovou



### NAVRŽENÉ ŘEŠENÍ BUDOVY PIVOVARU

Třípodlažní historická budova pivovaru se sladovnou dnes nemá využití. Ve svém návrhu vracím do budovy zpět její původní funkci, jako je sladovna a na ní navazující pivovar. Ten však rozšiřuji i o výrobu kvasu, jehož výroba má podobný princip. Na tyto funkce navazuje hotel s restaurací a v posledním patře i sál na pořádání různých akcí.

Jednotlivé funkce se mezi sebou prolínají vertikálně i horizontálně napříč celou budovou. V přízemním klenutém vstupním patře navrhují nový vstup z ulice do velké obytné haly tvořící nové komunikační jádro budovy. Hned při vstupu navrhují recepci, která zároveň plní funkci pokladny k ní situovanému obchodu produktů vyrobených na dvoře. Obytná hala zpřístupňuje nově i nádvoří nacházející se v jádru zemědělského dvora s tvrzí, ale také i další nezbytné obslužné prostory jako jsou toalety a úklidové místnosti. Dále pak hala přes prosklené plochy volně pokračuje do převýšeného klenutého prostoru restaurace nově se otevírající k ulici. Na restauraci navazuje její zázemí spolu s částí pro zaměstnance.

Druhá část budovy je tvořena techničtějším charakterem budovy. Nachází se zde kotelna vytápějící celou budovu pomocí tepla produkovaného v nedalekých bioreaktorech a také vedlejší zdroj vytápění. Na ní navazuje část sladovny s humny, prostorem kde klíčí ječmen, a náduvníky, kde je ječmen namáčen. Část sladovny přechází do ležácké části pivovaru. Zde jsou v uloženy jednotlivé ležácké tanky, ve kterých pivo dozrává. Následně je lahvováno do sudů a lahví připravených k prodeji a spotřebě. Na tuto část pivovaru navazují pivní lázně, které jsou pomocí skleněné stěny propojeny s částí pivovaru.

V následujících patrech nastává podobné schéma kombinování funkcí v různě velkých osvětlených prostorech s dochovanými dřevěnými trámovými stropy. Nad kotelnou pokračuje sladovna s částí pro hvozdnění a následně pivovar s výstavou určenou k výrobě piva a také přednáškovým a výukovým prostorem pro návštěvníky, kteří se rozhodnou prozkoumat, jak se pivo vyrábí. Další prostory jsou pak tvořeny hlavní obytnou halou, která propojuje jednotlivé apartmány tohoto podlaží. Zde navrhují větší luxusnější pokoje pro náročnější návštěvníky.

Třetí patro je tvořeno hlavní hmotnou pivovaru a na to navazujícího podkroví.

I zde pokračuje část sladovny s hvozdněním a na něj navazuje část pivovaru se zázemím a šrotovníky ječného sladu. Navrhují zde také jeden pokoj pro milovníky výroby piva s možností průhledu ke šrotovníkům a společenskou místnost se schodištěm pokračujícím do další části budovy. V navazující podkrovní části nechávám odkryté konstrukce krovů, do kterých vkládám jakési buňky obytných pokojů. Mezi nimi vzniká volný otevřený prostor, který je určený k setkávání, studiu i hrám. Některé z buněk jsou prodlouženy do předchozího patra nebo naopak prodlouženy výše do krovu a dovolují loftové bydlení.

Završením budovy je krásný dochovaný prostor podkroví s nezvyklým krovem. Ten je z části věnován skladování sladu a z větší části pak velkému sálu, který nabízí možnosti pořádání koncertů, kina či festivalů. Celý sál je propojen skleněným výtahem s živým obytným nádvořím.

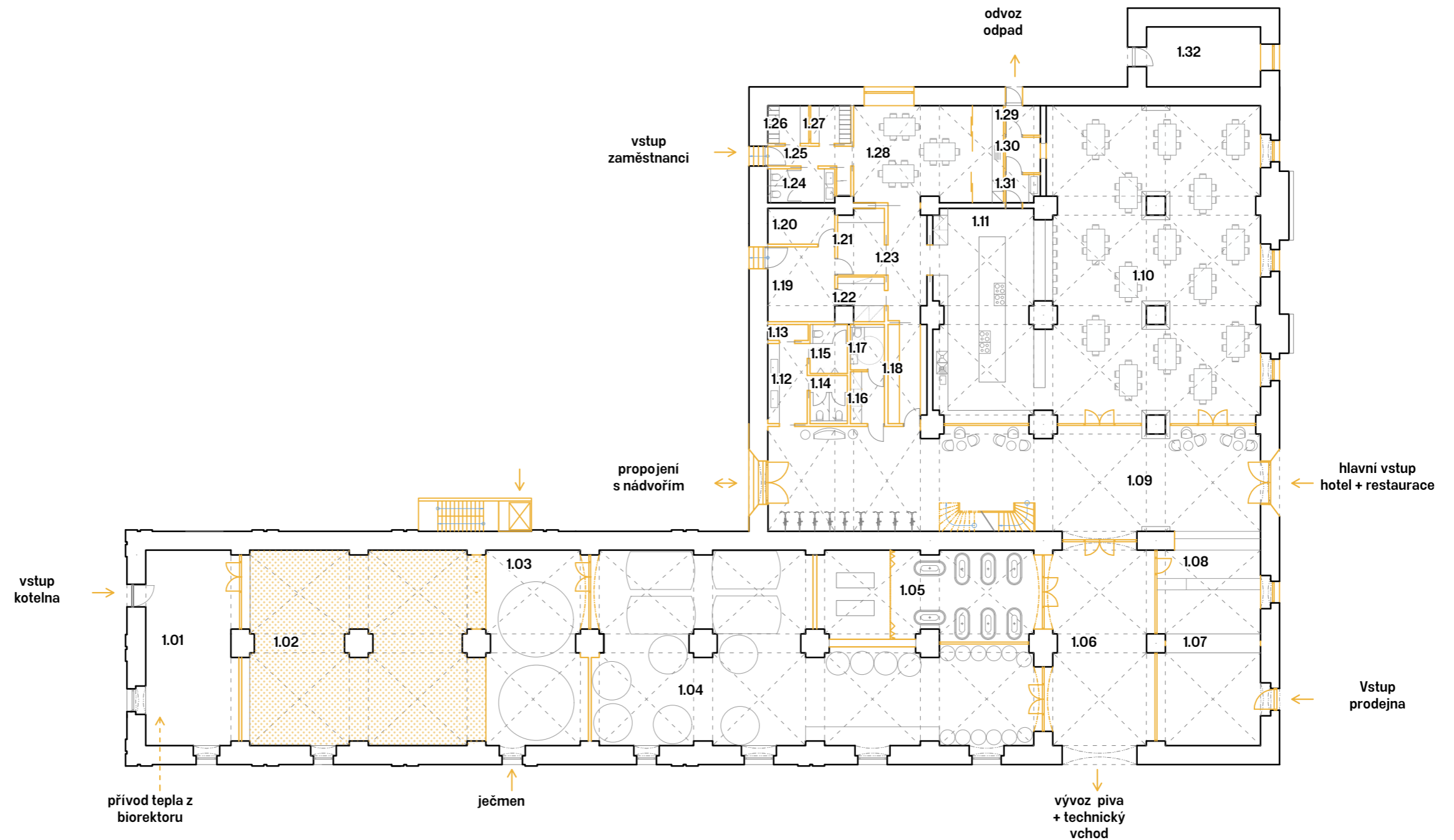
Celý návrh se snaží maximálně zachovat současný vzhled a konstrukci budovy pivovaru obohatit o nové vstupy. Nesnažím se nové prvky maskovat, ale naopak je zdůrazňuji jinými materiály či tvarem. Z konstrukčního hlediska bourám v přízemí jedno pole klenby pro vznik schodiště.

Navrhují tedy ztužující pásovinu kolem celého pole, která bude přenášet zatížení působící od okolních klenb. Nové zdi navrhují jako lehké dřevěné bez použití mokřých postupů. Jednotlivé obytné buňky hotelu budou rovněž tvořeny lehkou dřevěnou konstrukcí navazující na stávající dochovaný robustní krov. Posledním zásahem je nové schodiště s proskleným výtahem, to tvoří samostatnou subtilní konstrukci krytou stěnou porostlou okrasným chmelem.

Z technického hlediska navrhují nová vedení, která schovávám do konstrukci zvýšených podlah jednotlivých pater a také nadkroevní zateplení celé konstrukce střechy, které by umožňovalo zachování úžasných stávajících krovů.

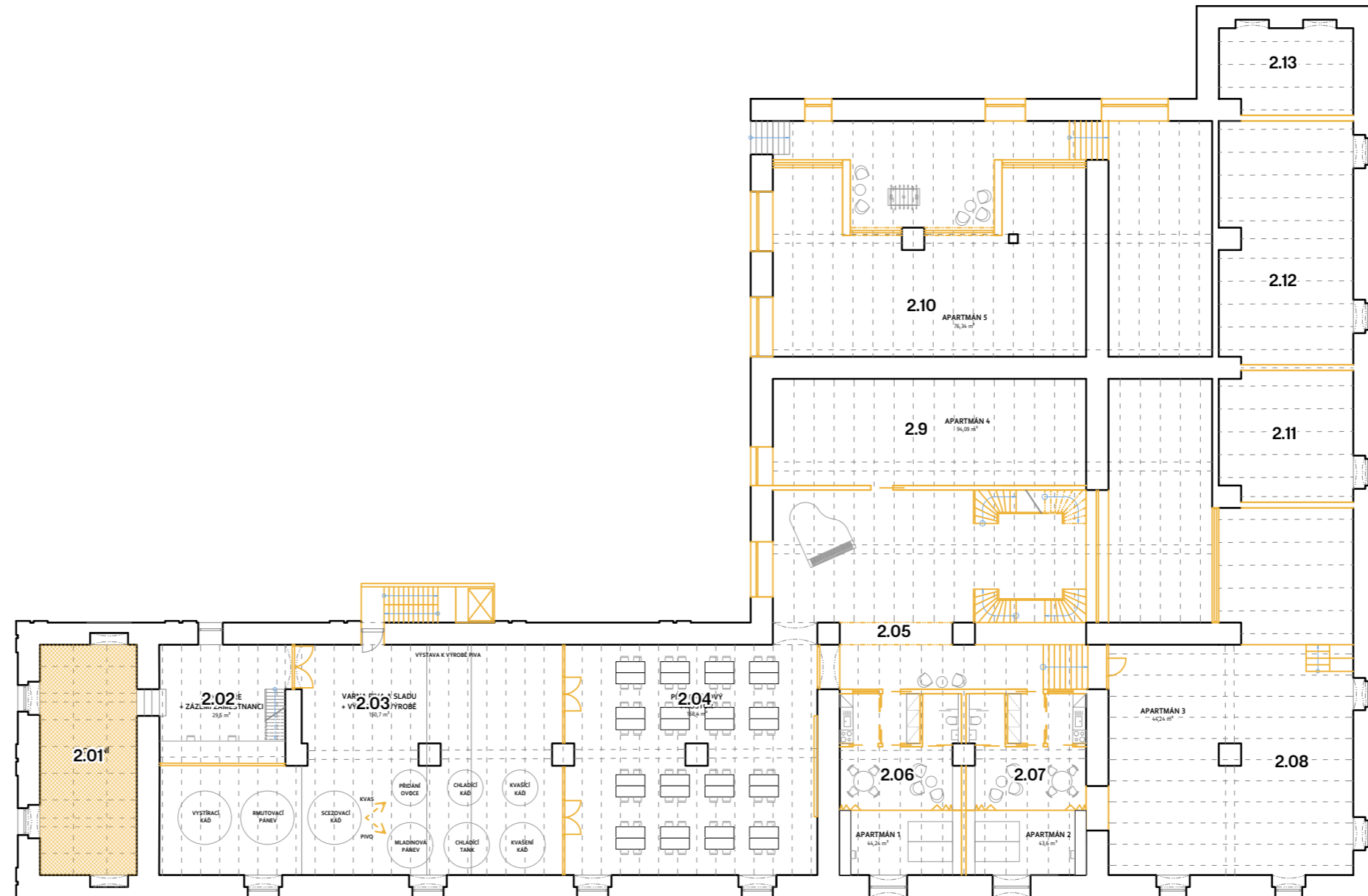
## Legenda místností

1.01	Kotelna	46,6 m <sup>2</sup>
1.02	Humna	123,5 m <sup>2</sup>
1.03	Máčirna	51,8 m <sup>2</sup>
1.04	Sklep piva a kvasu + lahvování	168,4 m <sup>2</sup>
1.05	Pivní lázně	58,7 m <sup>2</sup>
1.06	Kotelna	46,6 m <sup>2</sup>
1.07	Humna	123,5 m <sup>2</sup>
1.08	Máčirna	51,8 m <sup>2</sup>
1.09	Sklep piva a kvasu	168,4 m <sup>2</sup>
1.10	Pivní lázně	58,7 m <sup>2</sup>
1.11	Kotelna	46,6 m <sup>2</sup>
1.12	Humna	123,5 m <sup>2</sup>
1.13	Máčirna	51,8 m <sup>2</sup>
1.14	Sklep piva a kvasu	168,4 m <sup>2</sup>
1.15	Pivní lázně	58,7 m <sup>2</sup>
1.16	Kotelna	46,6 m <sup>2</sup>
1.17	Humna	123,5 m <sup>2</sup>
1.18	Máčirna	51,8 m <sup>2</sup>
1.19	Sklep piva a kvasu	168,4 m <sup>2</sup>
1.20	Pivní lázně	58,7 m <sup>2</sup>
1.21	Kotelna	46,6 m <sup>2</sup>
1.22	Humna	123,5 m <sup>2</sup>
1.23	Máčirna	51,8 m <sup>2</sup>
1.24	Sklep piva a kvasu	168,4 m <sup>2</sup>
1.25	Pivní lázně	58,7 m <sup>2</sup>
1.26	Kotelna	46,6 m <sup>2</sup>
1.27	Humna	123,5 m <sup>2</sup>
1.28	Máčirna	51,8 m <sup>2</sup>
1.29	Sklep piva a kvasu	168,4 m <sup>2</sup>
1.30	Pivní lázně	58,7 m <sup>2</sup>
1.31	Sklep piva a kvasu	168,4 m <sup>2</sup>
1.32	Pivní lázně	58,7 m <sup>2</sup>



## Legenda místností

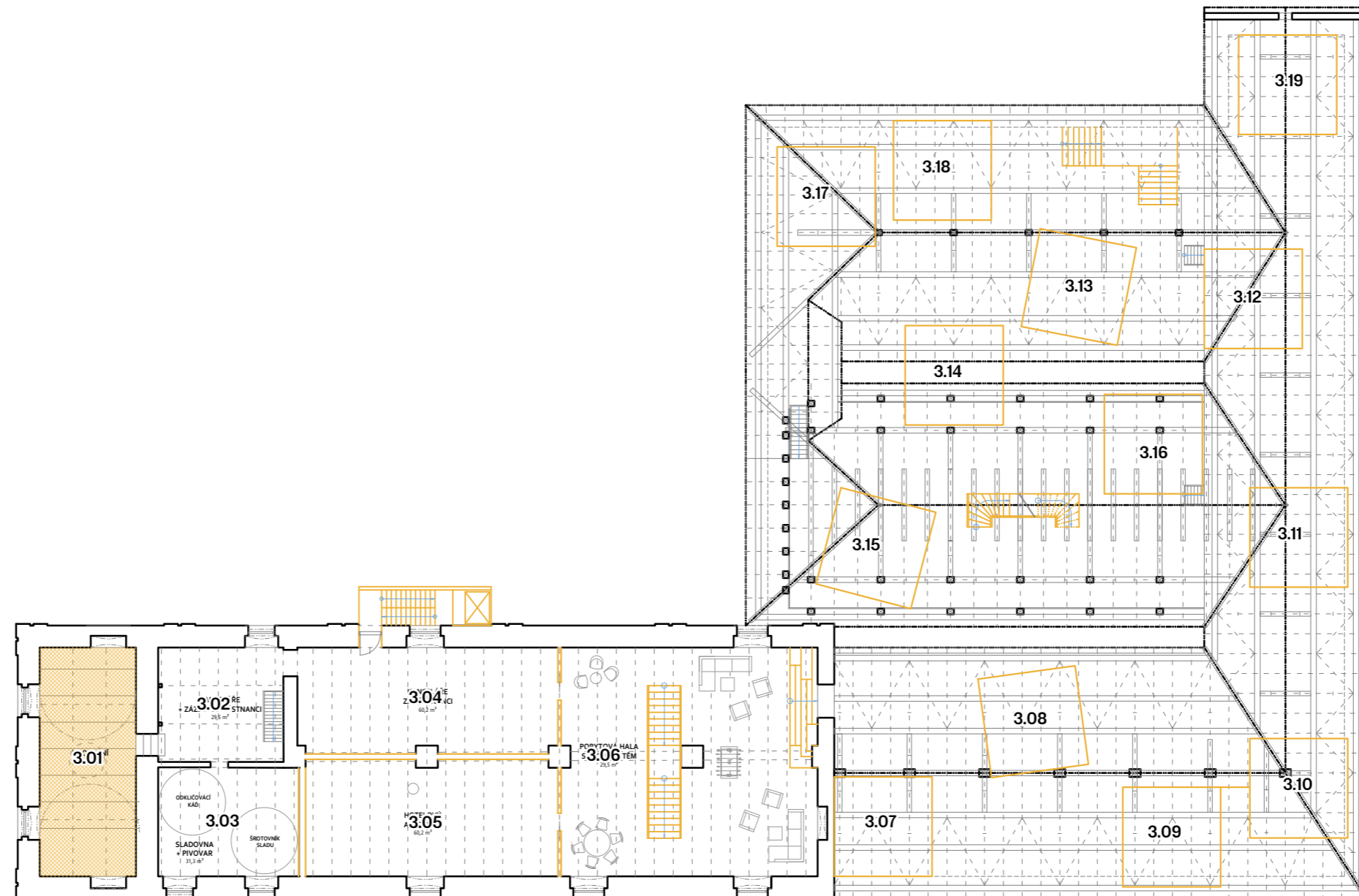
2.01	Hvozďeni	46,6 m <sup>2</sup>
2.02	Kanceláře + zazemí zaměstnanci	29,5 m <sup>2</sup>
2.03	Varna piva a sladu + výstavní prostory	150,7 m <sup>2</sup>
2.04	Přednáškový prostor	168,4 m <sup>2</sup>
2.05	Obytná hala	116,8 m <sup>2</sup>
2.06	Apartmán 1	44,24 m <sup>2</sup>
2.07	Apartmán 2	43,6 m <sup>2</sup>
2.08	Apartmán 3	150,0 m <sup>2</sup>
2.09	Apartmán 4	67,5 m <sup>2</sup>
2.10	Apartmán 5	96,8 m <sup>2</sup>
2.11	Apartmán 6	55,0 m <sup>2</sup>
2.12	Apartmán 7	84,8 m <sup>2</sup>
2.13	Apartmán 8	42,9 m <sup>2</sup>



## Legenda místností

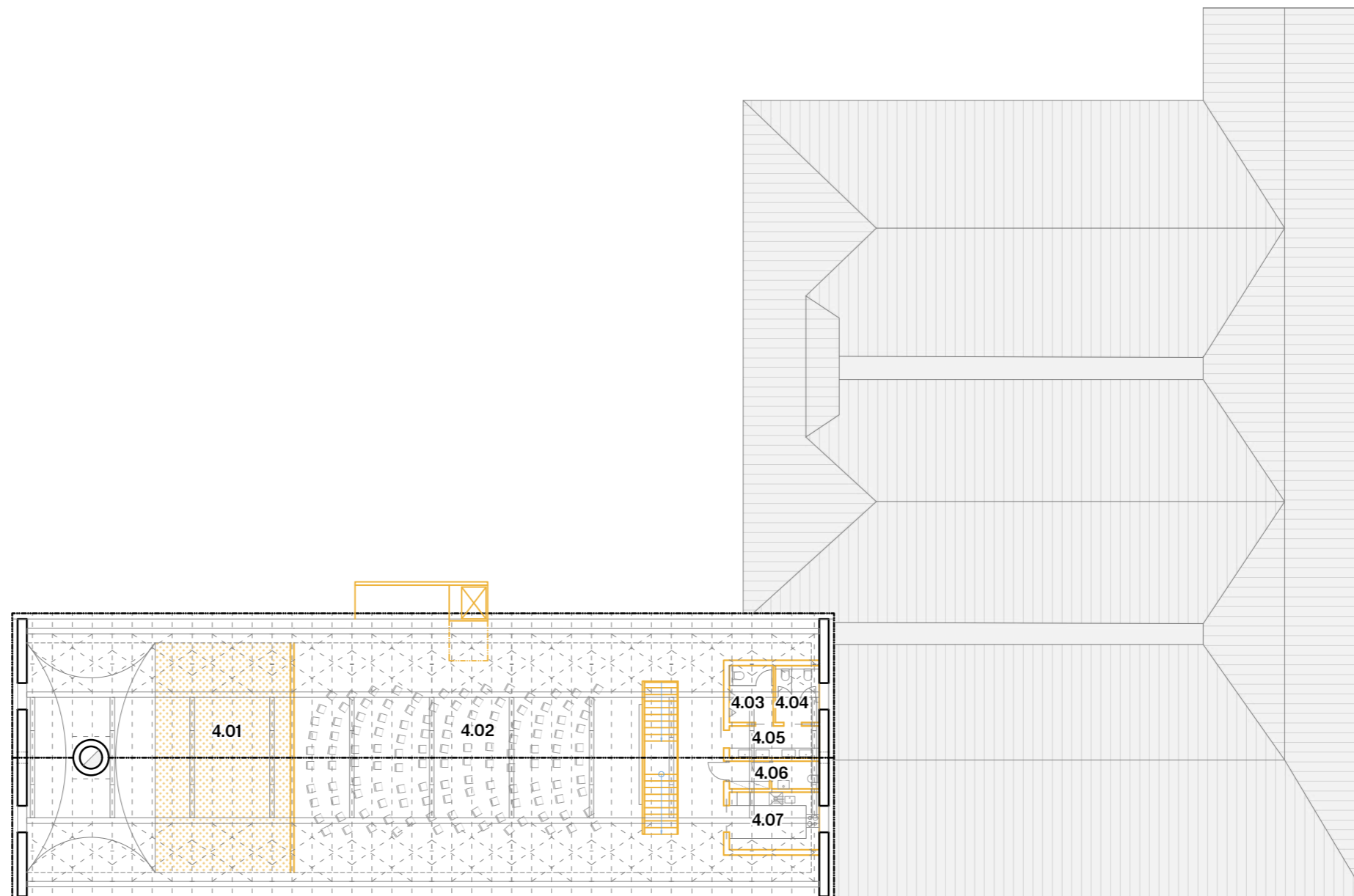
3.01	Hvozďeni	45,0 m <sup>2</sup>
3.02	Kanceláře + zazemí zaměstnanci	29,5 m <sup>2</sup>
3.03	Sladovna a pivovar	31,3 m <sup>2</sup>
3.04	Kanceláře zaměstnanci	60,2 m <sup>2</sup>
3.05	Apartmán pro milovníka piva	60,2 m <sup>2</sup>
3.06	Pobytová hala se schodištěm	120,5 m <sup>2</sup>
3.07	Apartmán 9	20,0 m <sup>2</sup>
3.08	Apartmán 10	20,0 m <sup>2</sup>
3.09	Apartmán 11	20,0 m <sup>2</sup>
3.10	Apartmán 12	20,0 m <sup>2</sup>
3.11	Apartmán 6	55,0 m <sup>2</sup>
3.12	Apartmán 7	84,8 m <sup>2</sup>
3.13	Apartmán 13	40,0 m <sup>2</sup>
3.14	Apartmán 14	20,0 m <sup>2</sup>
3.15	Apartmán 15	20,0 m <sup>2</sup>
3.16	Apartmán 16	40,0 m <sup>2</sup>
3.17	Apartmán 17	20,0 m <sup>2</sup>
3.18	Apartmán 18	40,0 m <sup>2</sup>
3.19	Apartmán 8	42,9 m <sup>2</sup>

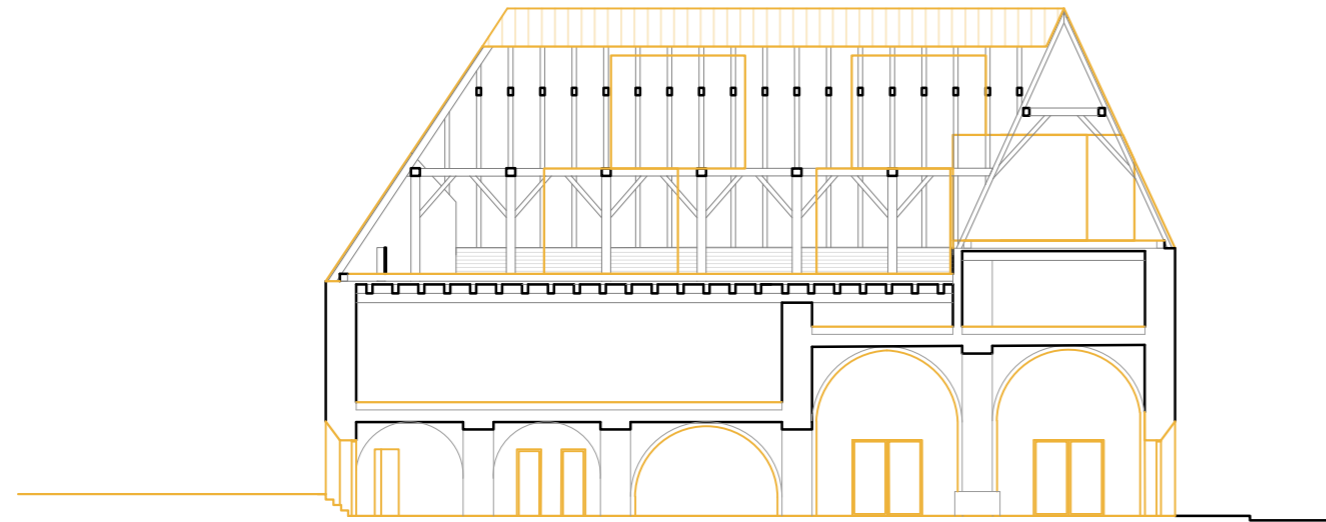
A mezilehlé obytné prostory podkrovní ...



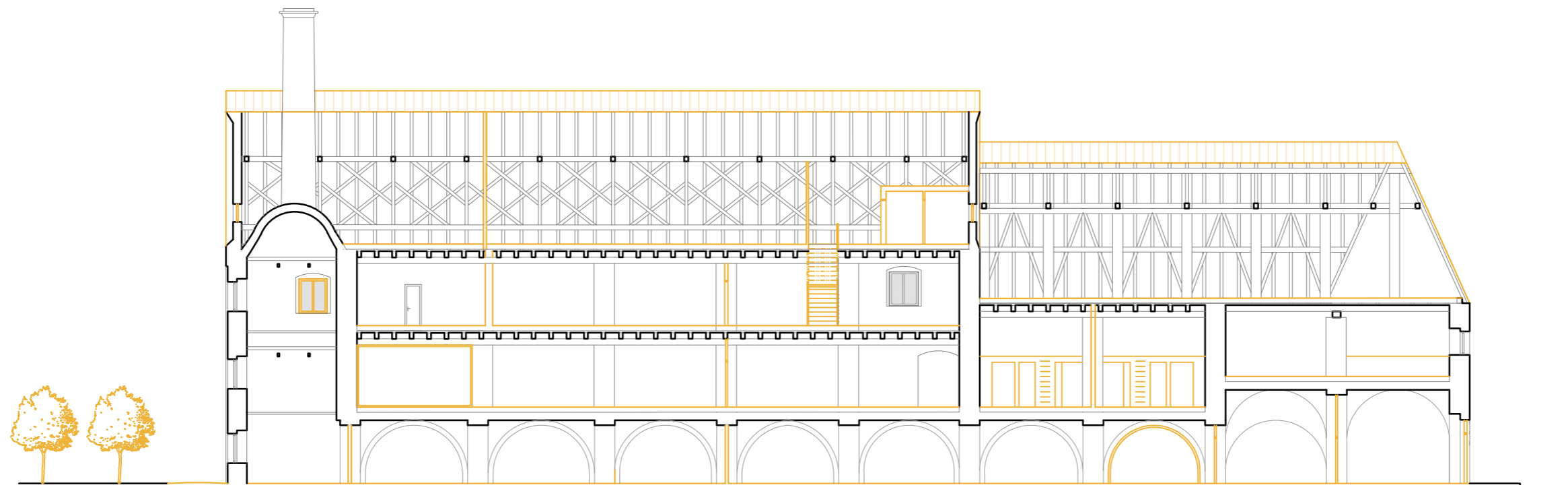
## Legenda místností

4.01	Sklad sladu	123,1 m <sup>2</sup>
4.02	Přednáškový sál, kino, koncerty	182,3 m <sup>2</sup>
4.03	WC muži	5,0 m <sup>2</sup>
4.04	WC ženy	5,0 m <sup>2</sup>
4.05	WC umývárny	5,9 m <sup>2</sup>
4.06	WC hendikepová + úklidová místnost	5,8 m <sup>2</sup>
4.07	Kuchyňka	10,5 m <sup>2</sup>



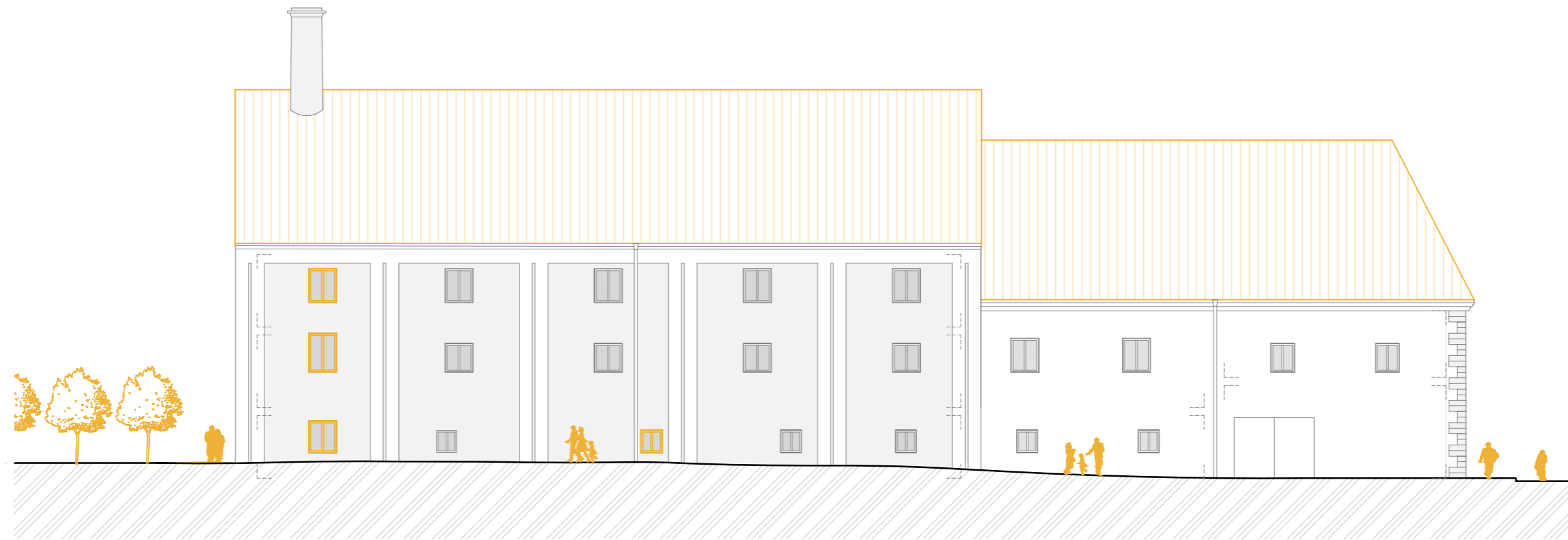


*Krátký podélný řez*

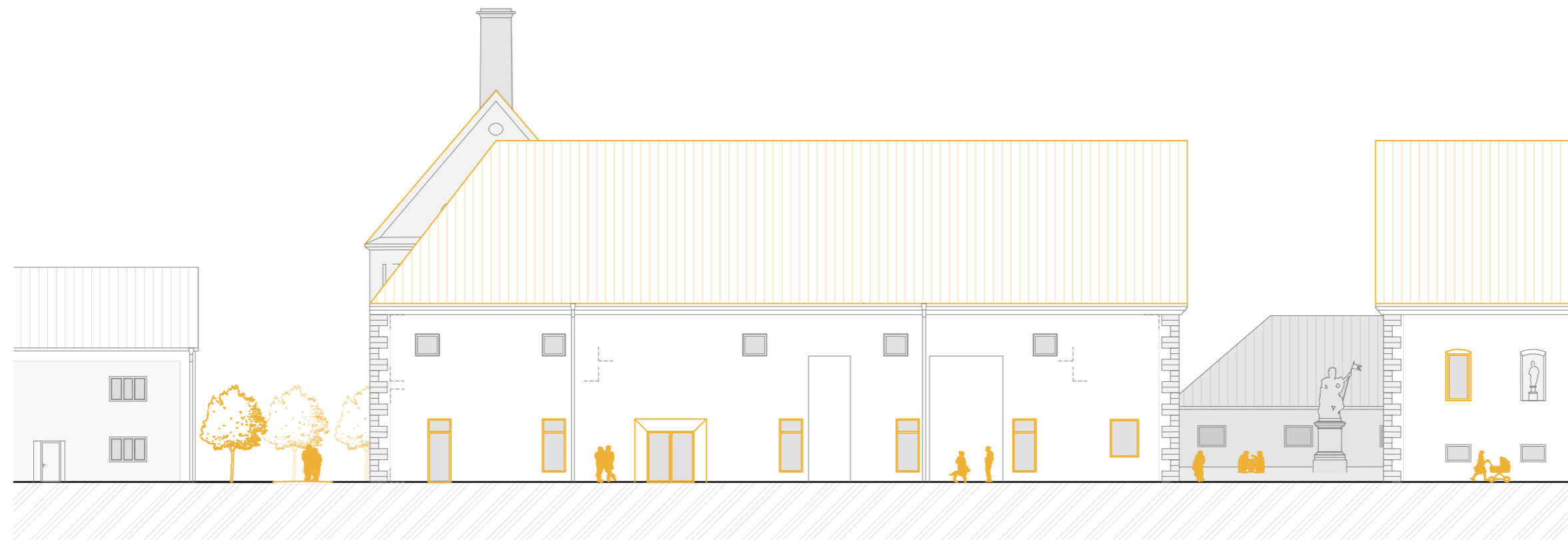


*Dlouhý podélný řez pivovarem a sladovnou*





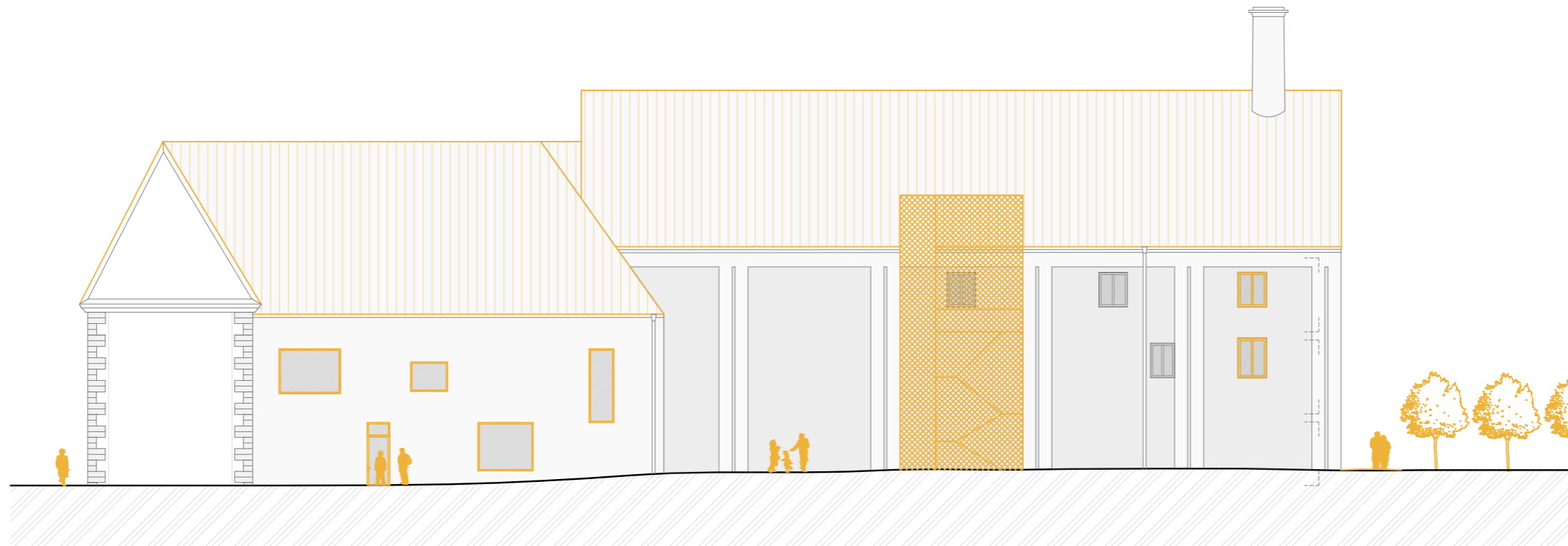
*Jižní pohled na pivovar*



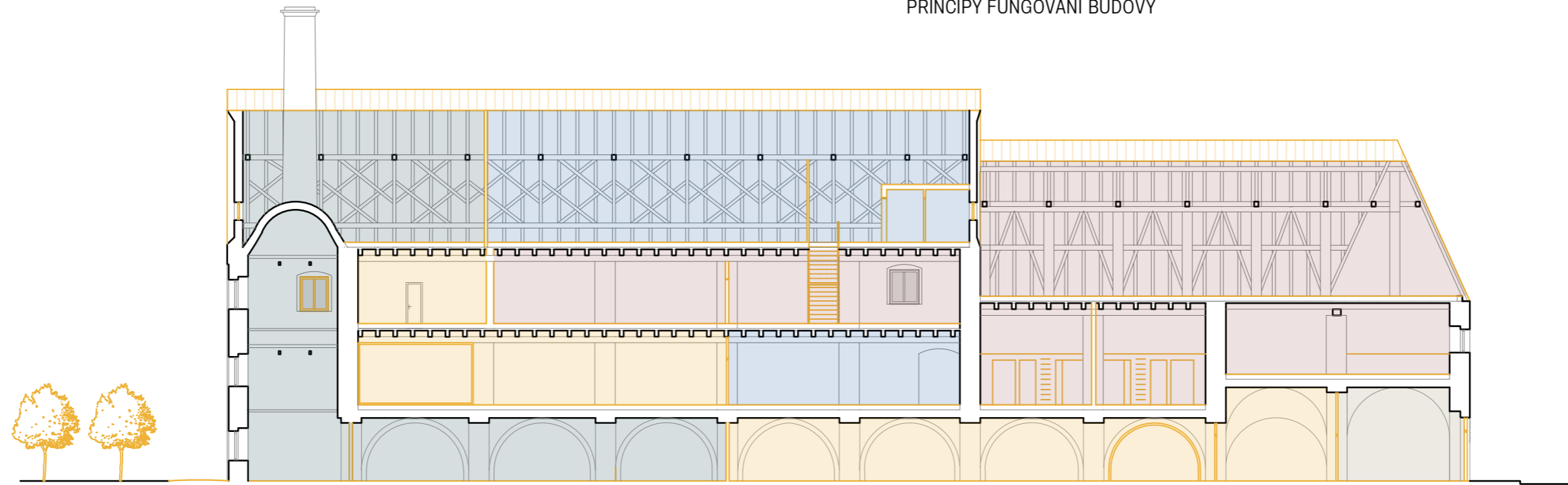
*Pohled na východní uliční fasádu*



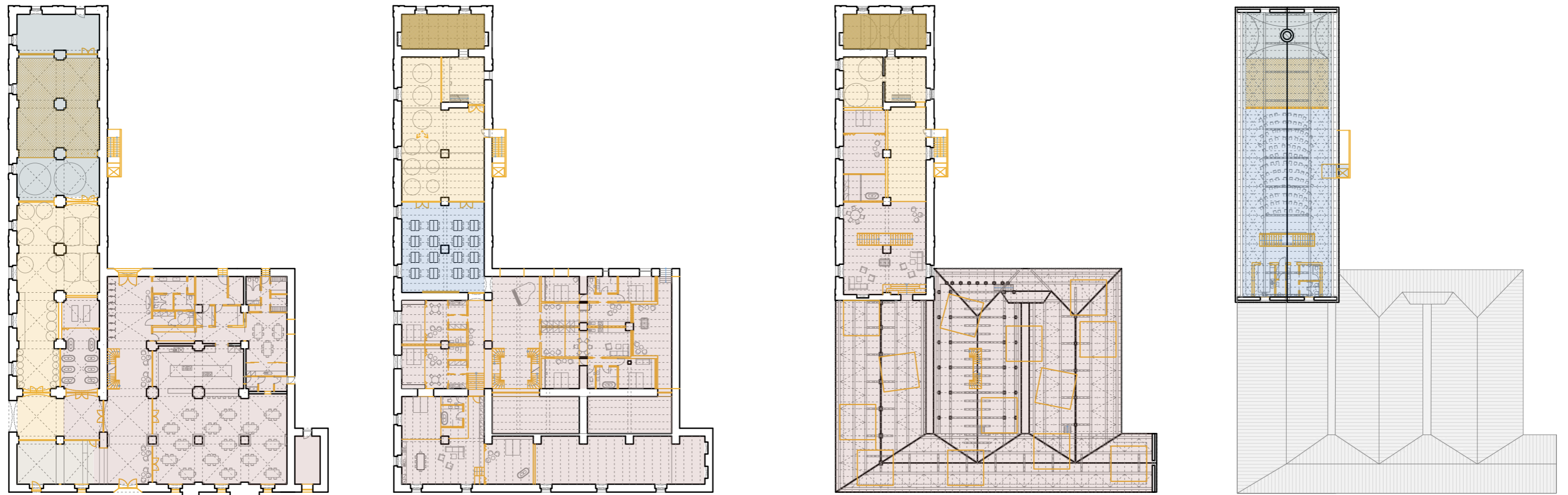
*Jižní pohled na pivovar*



*Pohled na východní uliční fasádu*



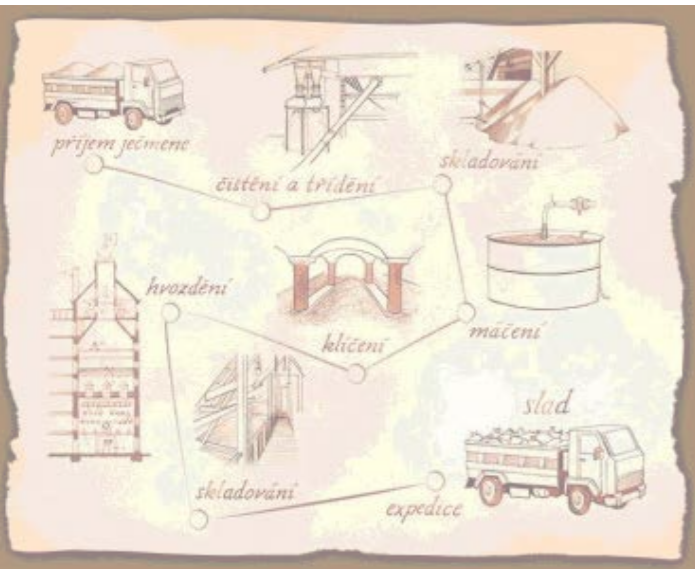
Sladovna Pivovar Hotel + restaurace Multifunkční prostory Obchod



## VÝROBA SLADU

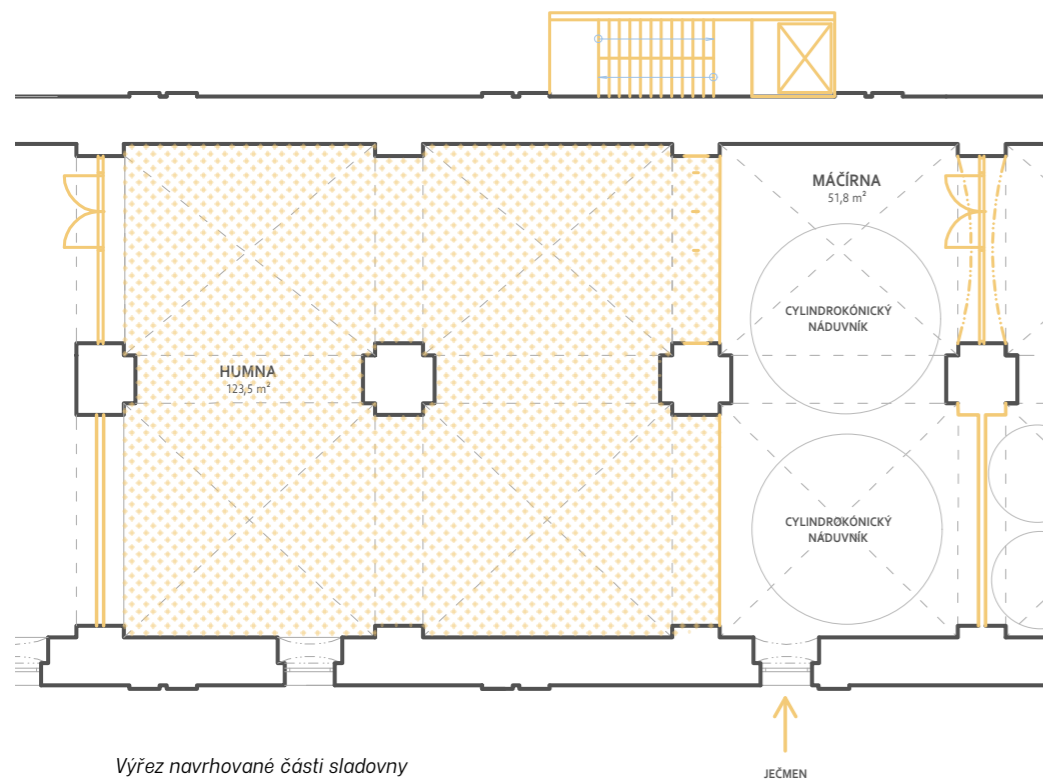
## Postup výroby:

- I. Čištění
- II. Náduvník
  - máčení zrna
  - nádoba kruhového půdorysu
  - přísun vody + vzduchu
  - často součástí humen
- III. Humna
  - klíčení zrna
  - tmavé sklepní prostory se stálou teplotou
- IV. hvozdění
  - sušení sladu
  - potřeba kotelny
  - dvě vrstvy lísek + komín
- V. odkličování
  - zbavení kořinek
  - válce ve kterých jsou hřídele
  - vznik vedlejšího produktu sladové výroby -> lze využít na krmivo
- VI. skladování
  - sucho, teplo
  - nejčastěji půdní prostory nebo sudy
  - navazují na hvozdy



Obr. 52 - Schéma výroby ječného sladu

Ze vzniklého sladu se dále dá vyrábět pivo, ale také kvas. Ten není v našich zemích příliš obvyklý, ale jeho postup výroby je z velké části totožný s výrobou piva. Na rozdíl od vaření piva však nedochází k vaření, ale jen ohřívání a důsledkem je vyšší podíl živin. Zajímavou kombinací je přidání ovoce do kvasu a vytvoření tak nevěšední chutě. A právě Skrbeň s velkým množstvím ovocných sadů je pro tuto kombinaci ideální.



Výřez navrhované části sladovny

## VÝROBA PIVA A KVASU

## Postup výroby:

- I. Šrotovník
  - slad se rozdrtí v mačkadle sladu
  - potřeba zásobníku na namletý slad
- II. Vystírací kád'
  - přidání horké vody ke sladu (37°, 52°)
- II. Rmutovací pánev
  - propojení s vystírací kádí
  - ohřívání a míchání sladu
  - při ohřívání dochází k štěpení látek na zkvasitelné cukry
- IV. Scezovací kád'
  - oddělování sladu od sladového mláta
  - mláto vedlejší produkt -> krmivo pro domácí zvířata (vysoký obsah živin)

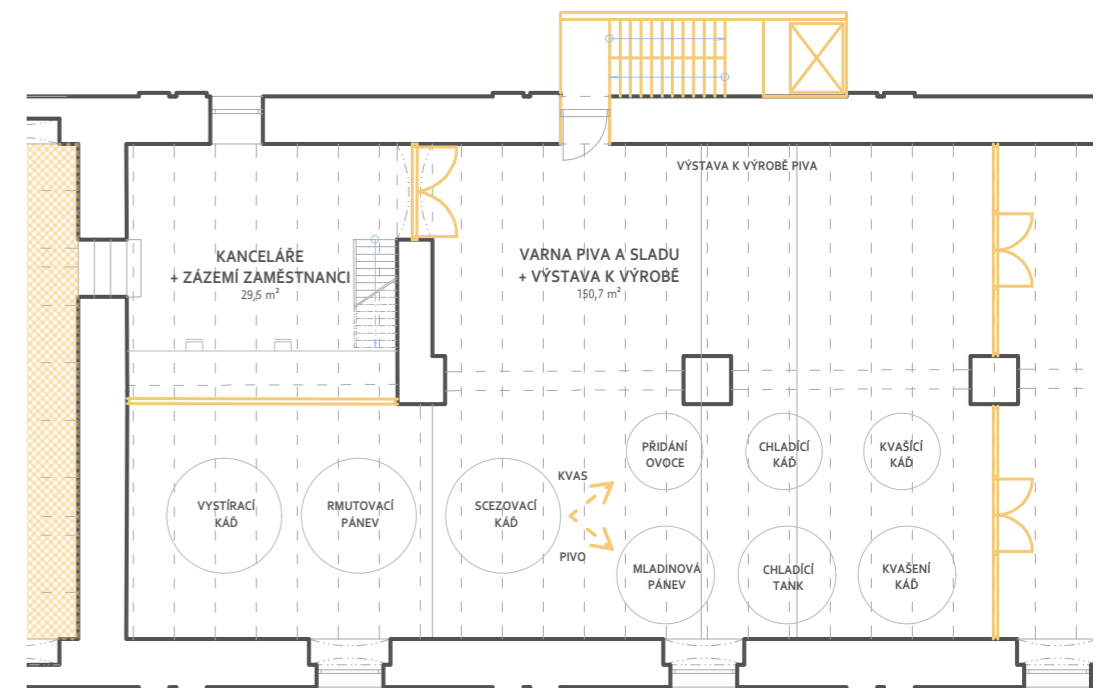
Zde nastává místo oddělení kvasu od piva

Pokračování výroby piva:

- V. Mladinová pánev = chmelovar
  - přidání chmelu k sladině
  - chmel se přidává až 3x -> podle výsledné chuti, kterou chceme docílit
- VI. Chlazení v tanku
  - přidání kvasinek spolu se vzduchem
- VII. Kvašení
- VIII. Ležácké tanky
  - zrání piva po několik týdnů až do jednoho roku
- IX. Následuje pasterizace
  - kterou řada pivovarů nedělá
- X. Stáčírna a lahvování

Pokračování výroby kvasu:

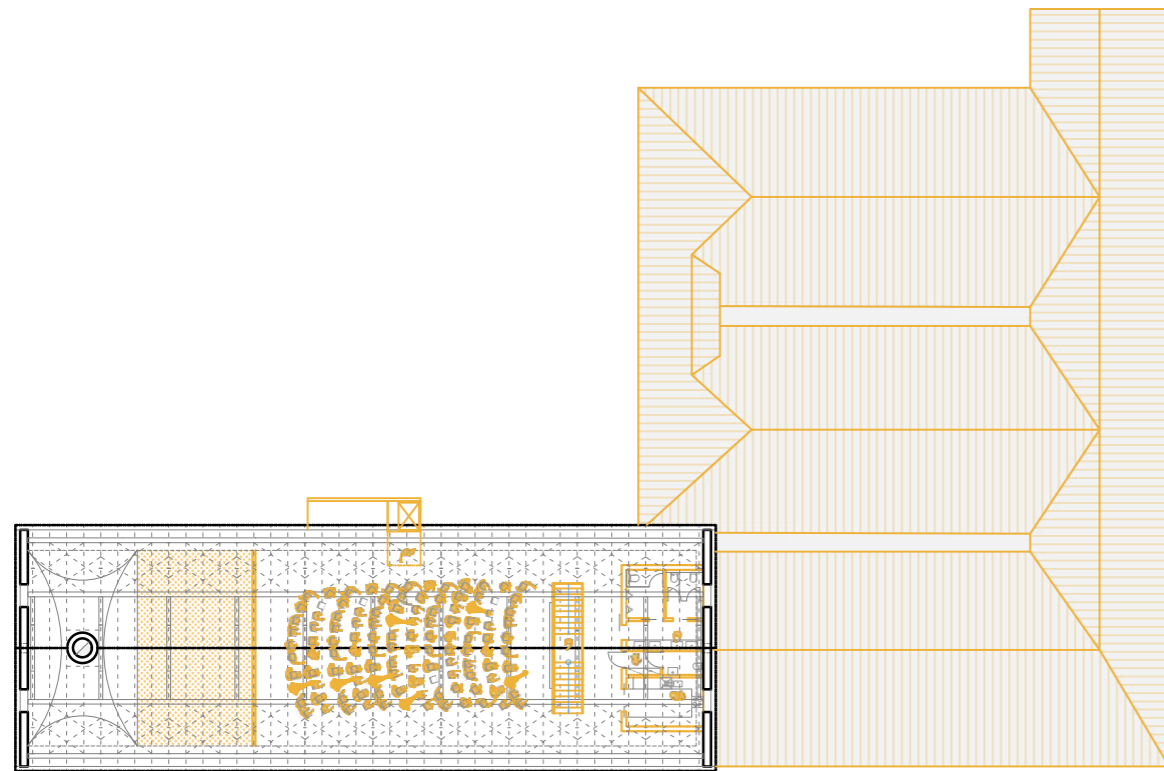
- V. Přidání ovoce
- VI. Chlazení
- VII. Kvašení
- VIII. Stáčení a lahvování



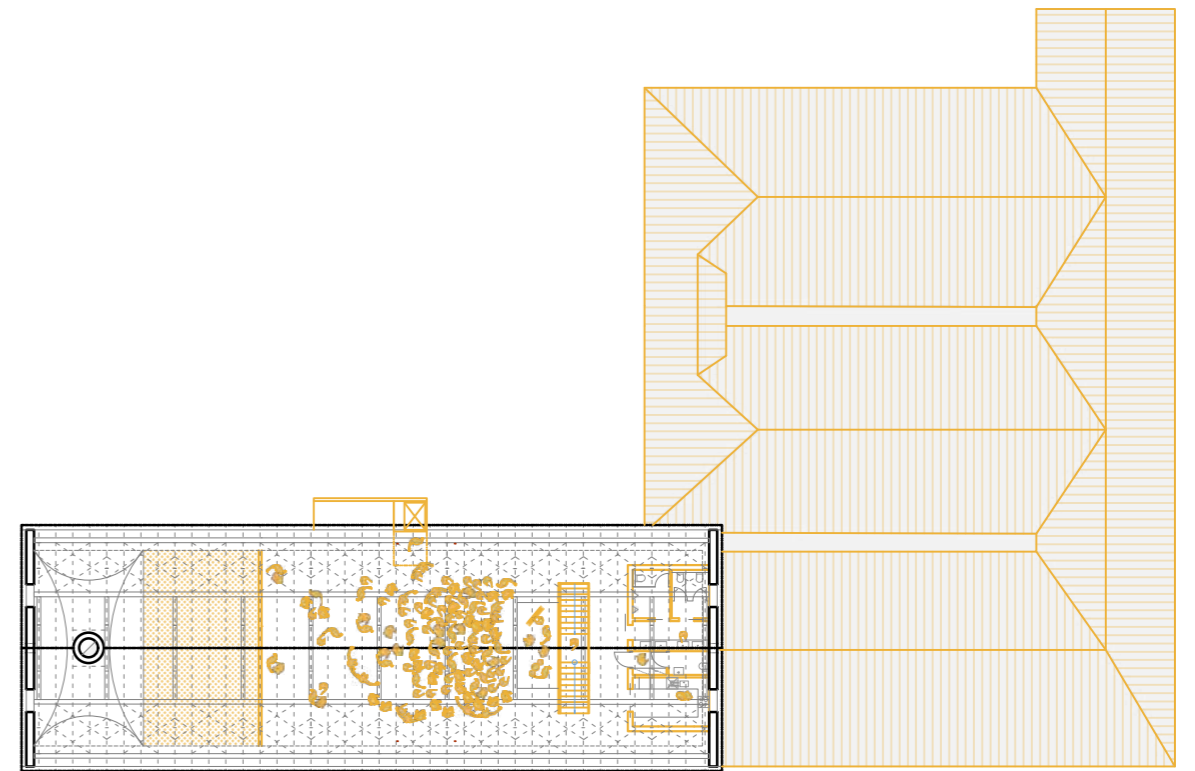
Výřez navrhované části pivovaru



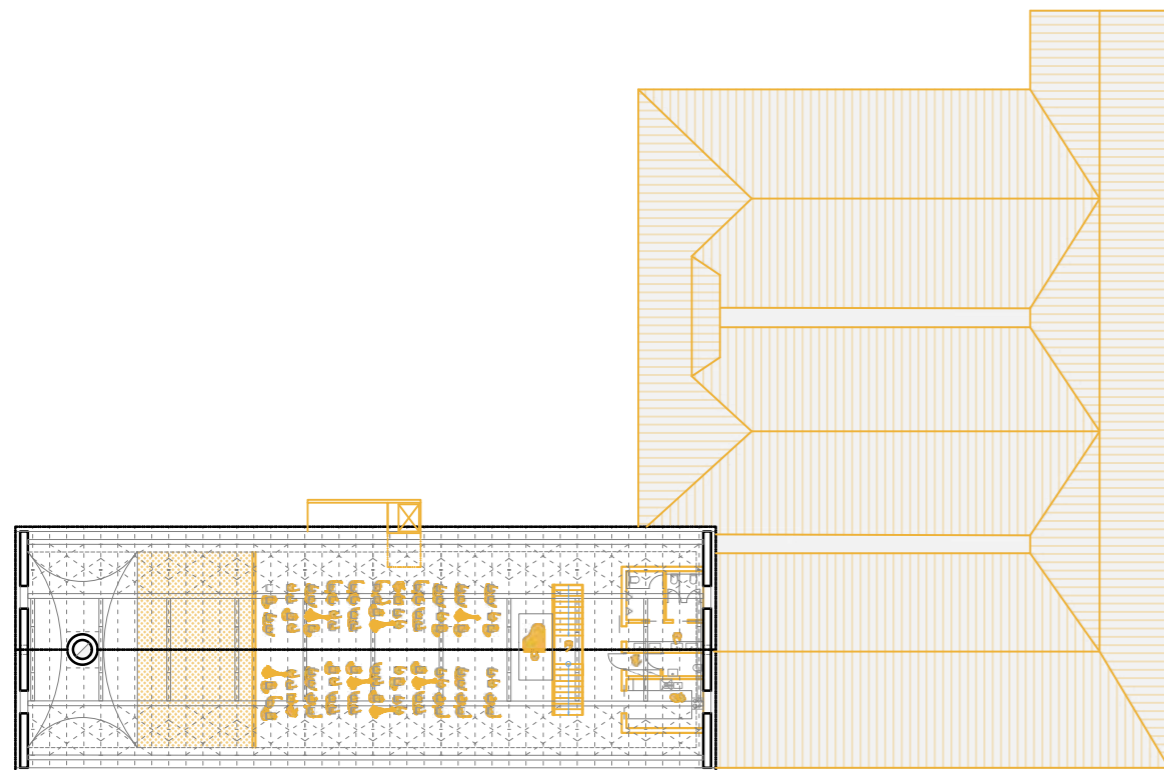
Obr. 53 - Schéma výroby piva



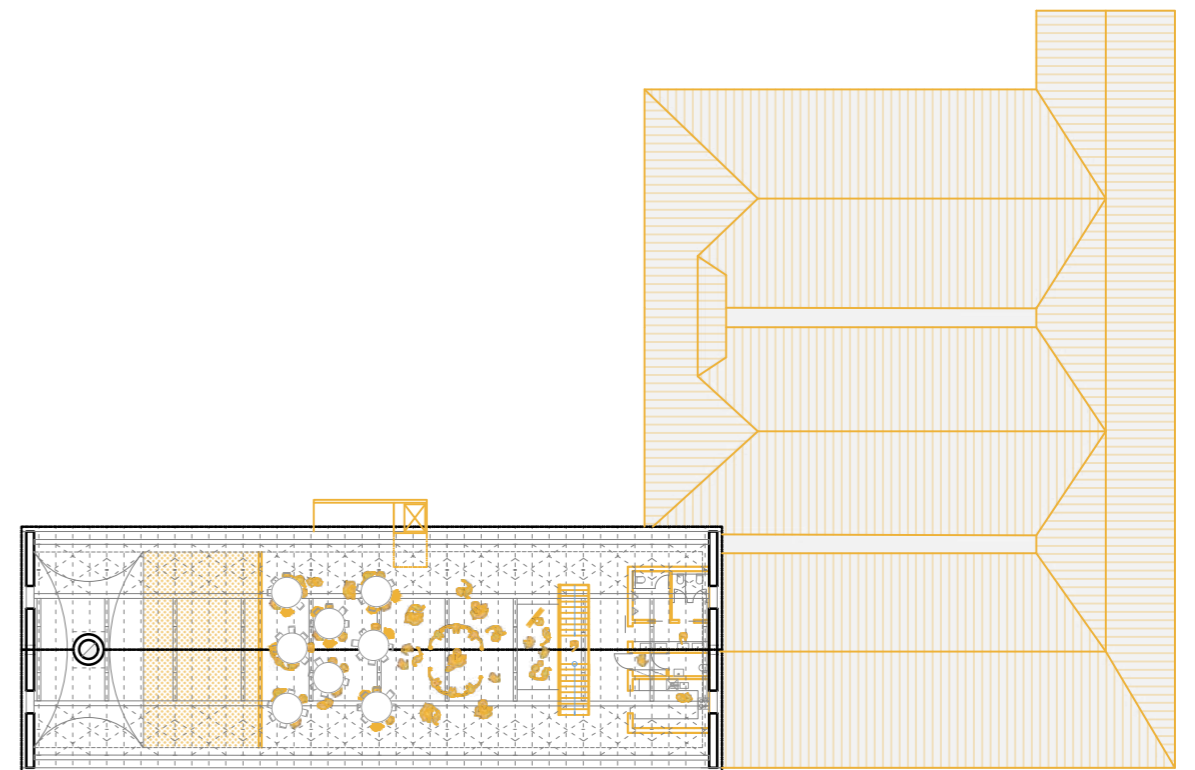
*Kino*



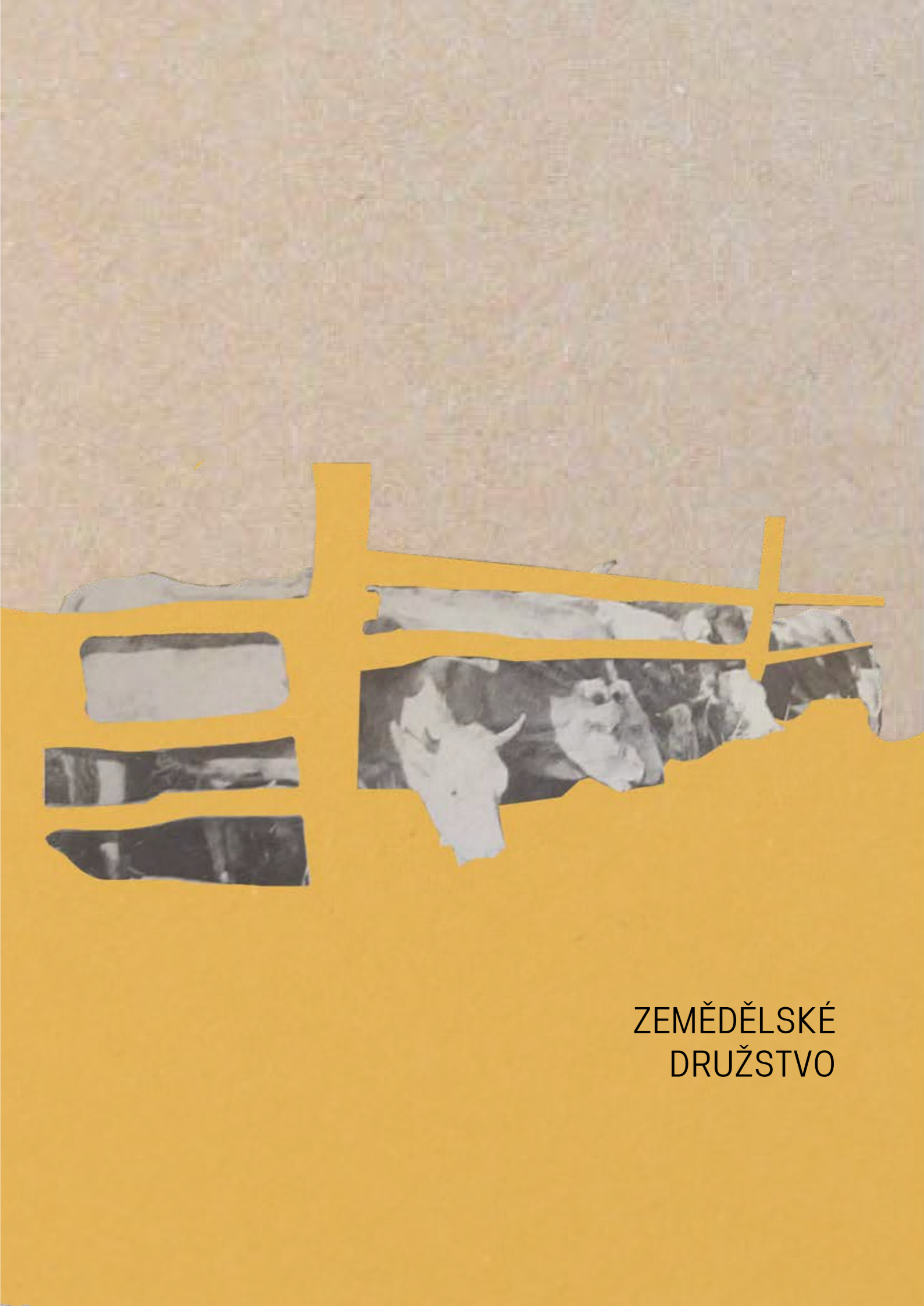
*Festival*



*Koncert*



*Svatby*



ZEMĚDĚLSKÉ  
DRUŽSTVO

Další částí skrbeňského zemědělského družstva byla od konce 50. let také nově dostavěna o budovy na sever od samotné obce. V té době bylo družstvo vzdáleno 250 metrů od samotné obce. Jen těžko lze říct, proč vzniklo družstvo až v takové vzdálenosti. Jako nepravděpodobnější možnost se nabízí vznik vepřinů a snaha eliminace zápachu proudícího do obce, bez toho aniž by musel být vysázen jakýkoliv porost, který by tuto funkci plnil a mohla tak být maximálně využita orná půda. Bezesporu zajímavá je podoba družstva, která byla dokončena v první polovině 60. let. Vzniká zde velmi komponovaný urbanismus tří zemědělských budov, pravděpodobně vepřinů a sila, které spolu tvoří jakýsi kříž. Cesta od nich byla z obou stran lemována malými domky, které pravděpodobně složily k bydlení zaměstnanců zemědělského družstva. Tento komplex byl v průběhu dalších desítek let dostavován bez jakéhokoliv urbanistického záměru do dnešní podoby skrumáže zemědělských budov v podobě vepřinů, sil, sýpek, garáží a seníků.

Po rozpadu jednotného zemědělského družstva ve Srbsku začíná zemědělství v celé oblasti stagnovat. Postupně je rušen živočišný chov a hlavní zázemí družstva se vrací zpět do zemědělského dvora v centru obce. Jednotlivé budovy jsou tedy pronajímány jako sklady nebo dílny místním řemeslníkům. Nejstarší budovy až na dvoupatrovou budovu sila podléhají zkáze a jen díky hromadě suti na jejich místě, lze tušit jejich původní polohu. Stejný osud sdílí tři novější budovy vepřinů v nezápadnější části areálu, kde již jedna budova také spadla, ostatní dvě stále stojí, ale jejich stav je velmi špatný. V lepším stavu jsou budovy podél cesty, které jsou stále využívány jako skladiště a je tam patrný aspoň jakýsi život.



Obr. 52 - Současný stav zemědělského dvora



Obr. 53 - Ortomapa z roku 1965



## Historický stavební vývoj

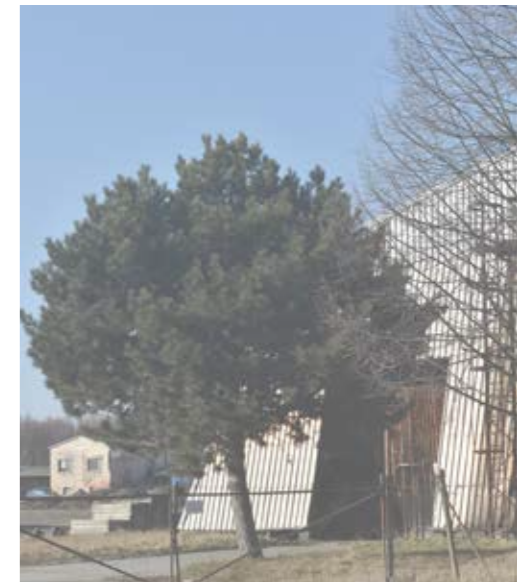


60. léta      70.-80. léta

- - - Již nestojí nebo se rozpadá



Pohled na zemědělské družstvo z vesnice



Budova při vstupu do areálu



Opuštěné nevyužívané stavby



Budovy slouží spíše jako skladiště

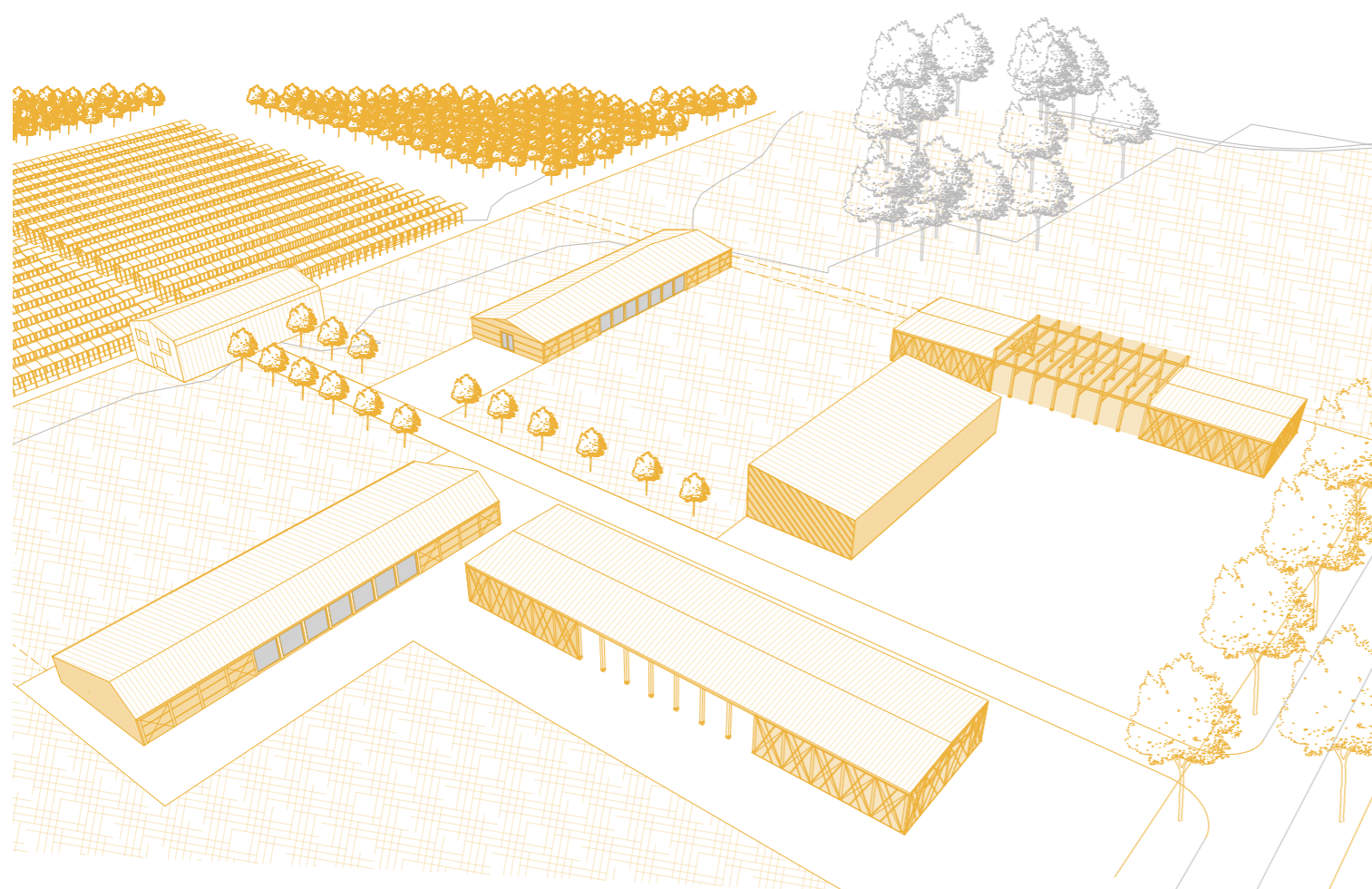


Celý areál je doplněn o plechové ploty



Část budov, které jsou využívány jako sklady





## URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Základem urbanistického návrhu bylo studium zemědělské typologie a také skrzešské krajiny. Budovy, které se zde nyní nachází jsou ve velmi špatném stavu a zároveň vůbec nevyhovují požadavkům pro novou typologii zemědělských družstev. Jak již jsem se zmínila v části výzkumu (pozn. Výzkum zemědělské typologie), někdy je výhodnější budovy zbourat a na stejném místě postavit nové, než se snažit využít něco, co je již dávno nefunkční.

Rozhodla jsme se tedy zbourat většinu budov, až na nejstarší ze všech, kterou je silo. Ta jako jediná stavba má menší měřítko a zároveň je umístěna na úpatí kopce a má jakési výsostné postavení. Zbylé budovy navrhuji zbourat.

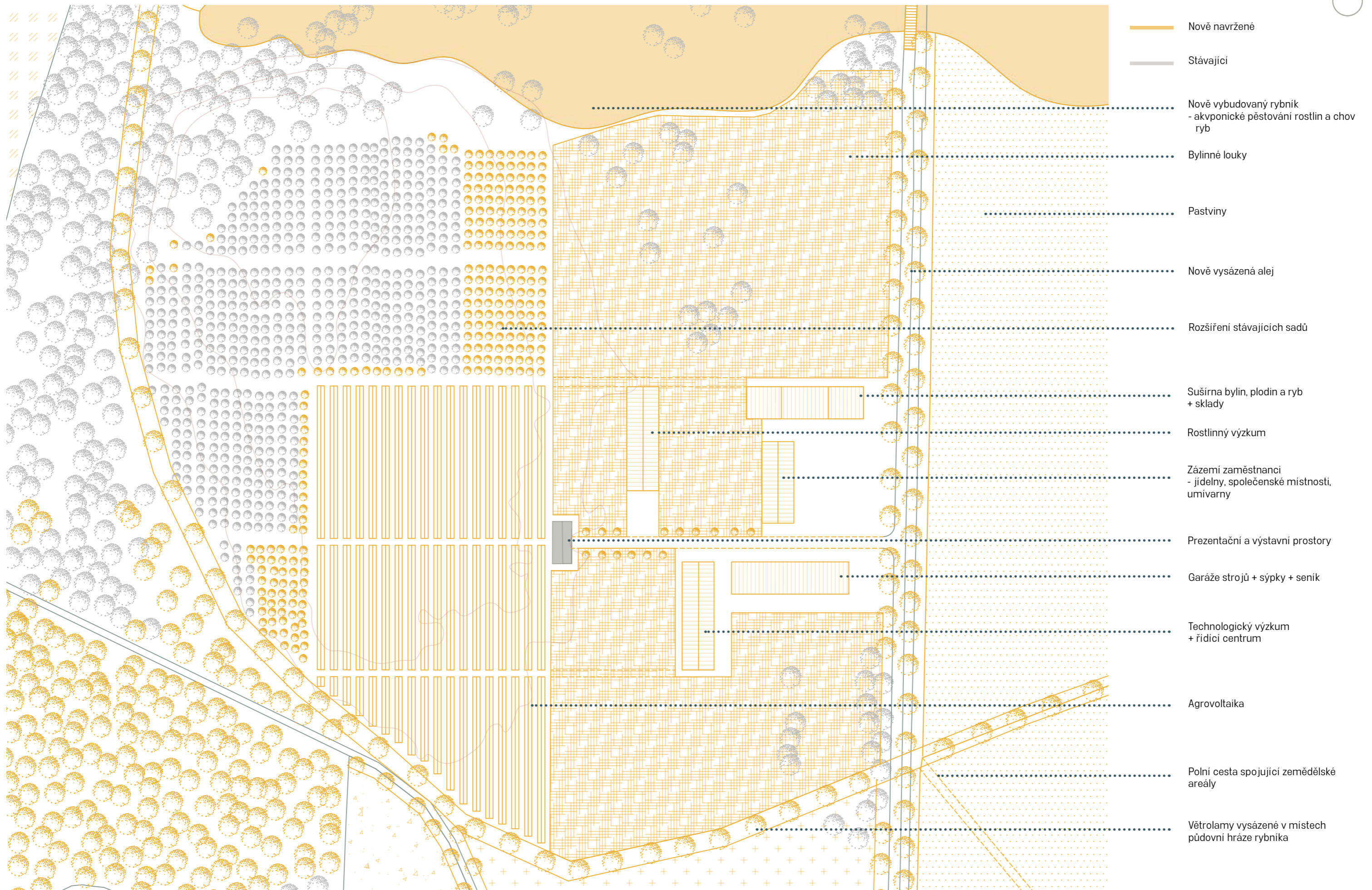
Místo nich tvořím nové zemědělské stavby v souladu s členěním krajiny, ale také navazuji již na stávající struktury, jako jsou cesty, sady či potok. Snažím se vytvářet zemědělské družstvo, které by v sobě neslo pokoru ke svému okolí, souznění s ním a také hravost, kterou si zde mezi poly můžeme dovolit. Stavby se snažím neumísťovat přesně podle plánu, ale nechávat jim volnost a vrůstat je do okolních luk a pastvin.

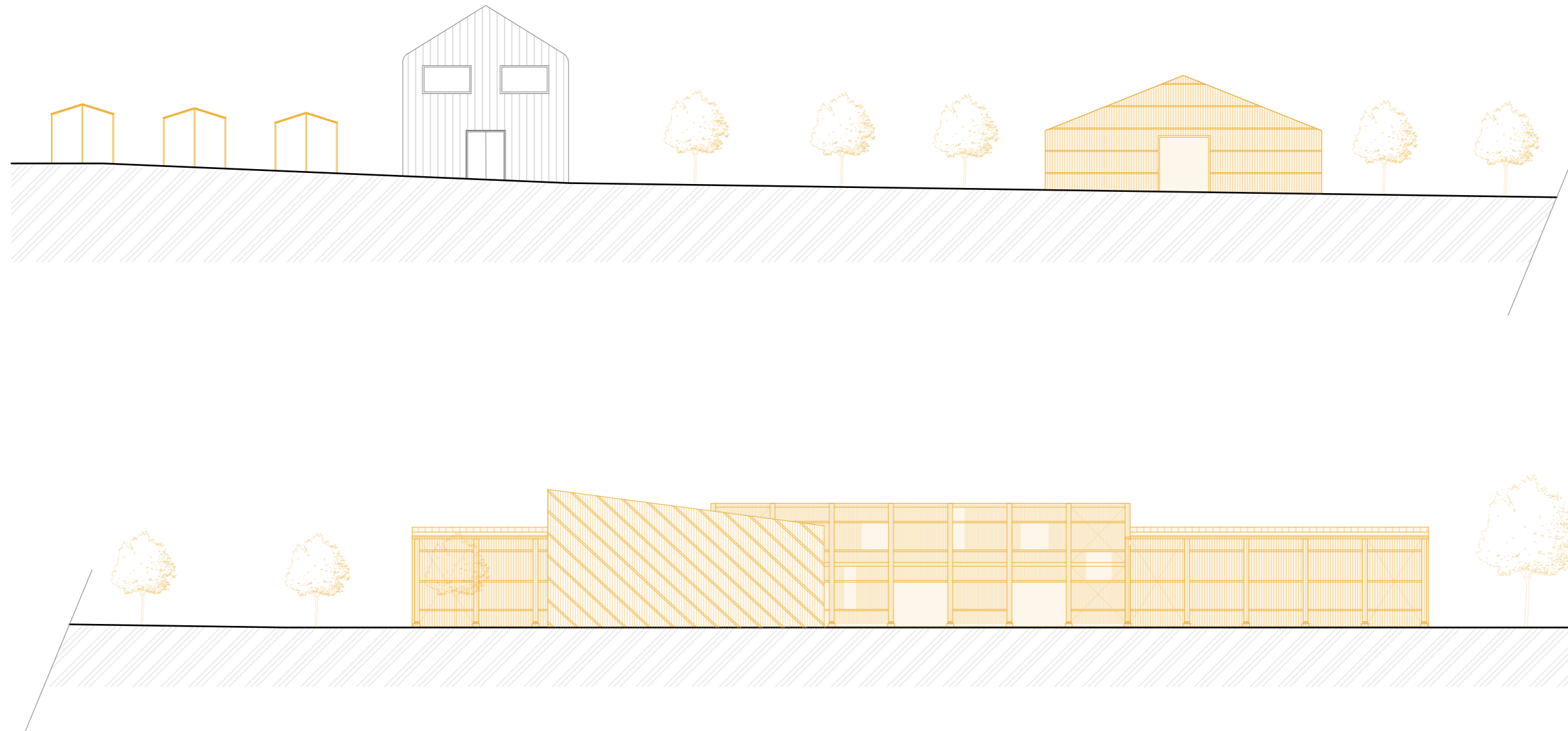
Více zemědělsky upotřebitelné budovy stavím nejbližce cestě, jedná se o budovu zázemí zaměstnanců s jídelnami a šatnami a dále o budovu stodoly a sušárny ovoce. Ty jsou umístěny tak, aby vznikl předprostor sloužící ke komunikaci, ale také parkování a manipulaci. Ten je z třetí strany ohraničen budovou garáží se silem a seníkem. Celý prostor pak uzavírá cesta s alejí. Na budovu garáží navazuje technologický výzkum, již trochu výše položený v terénu. Záměrně jej umísťuji vedle garáží, protože bude-li docházet k robotizaci zemědělství, bude nutné jednotlivé stroje udržovat, ale také neustále vyvíjet.

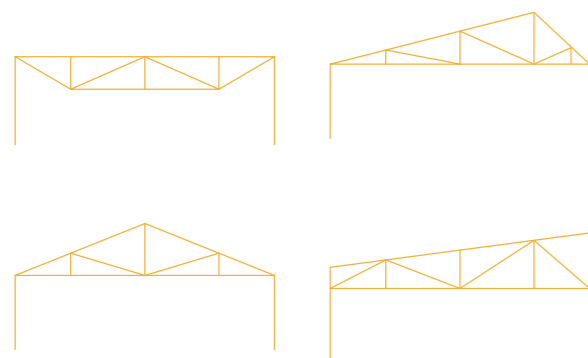
Poslední novostavbou je zemědělské výzkumné centrum specializující se na rostlinou výrobu. To jsem záměrně umístila hlouběji do bylinné louky, ve které se jakoby ztrácí. Završením všech budov je na ose postavená stávající budova sila, kterou navrhuji využívat k prezentaci pokroků a výzkumů. Na silo navazují agrovoltaické skleníky s moderním způsobem pěstování rostlin a zároveň vyrábění energie nutné na provoz družstva. Panely dokáží v letních obdobích vyrobit tolik energie, že je samotné družstvo nebude schopné spotřebovávat a mohou tak energii posílat do sítě k nedaleké Skrbni (pozn. V části přílohách přikládám výpočet k navržené agrovoltaice).

Na agrovoltaiku dále navazují stávající sady, které doplňují o nové druhy ovocných stromů. Celý areál je lemován stužkou tvořenou větrolamem z topolů, které ukazují místo původní polohy hráze, a to že se současné družstvo nachází na jeho dnu. Jak již jsem se zmínila v části krajinné změny ve Skrbni, navrhuji v blízkosti zemědělského družstva novou vodní plochu v podobě rybníka.

Ten by mohl sloužit nejen jako zdroj zavlažování okolní půdy, ale také k akvakonii. Modernímu způsobu pěstování především zeleniny na vodní hladině, kdy jsou rostliny vyživovány organickým odpadem z ryb žijících v rybníce. Naopak ryby zase požívají mikroorganismy, a tak vzniká symbiotický způsob chovu ryb a pěstování zeleniny.

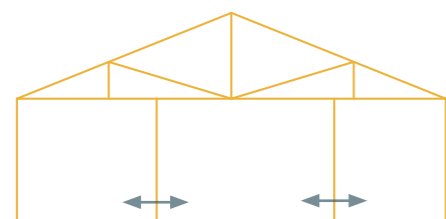






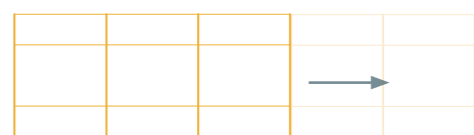
#### Nový systém dřevěných vazníků

Dřevěné vazníkové soustavy mohou mít různé druhy uspořádání. Díky tomu stavby dokáží reagovat nejen na funkci, které jsou přesně učeny, ale zároveň dokáží navázat na okolní krajinu.



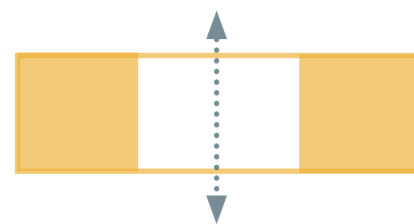
#### Volný půdorys

Stavby jsem navrhl na unifikovaný rozpon 14 metrů, který je dle mého výzkum ideální jak pro sklady, sýpky, garáže, ale také pro budovy k chovu zvířat. Nespornou výhodou je díky vazníkové soustavě volný půdorys s libovolným vkládání příček.



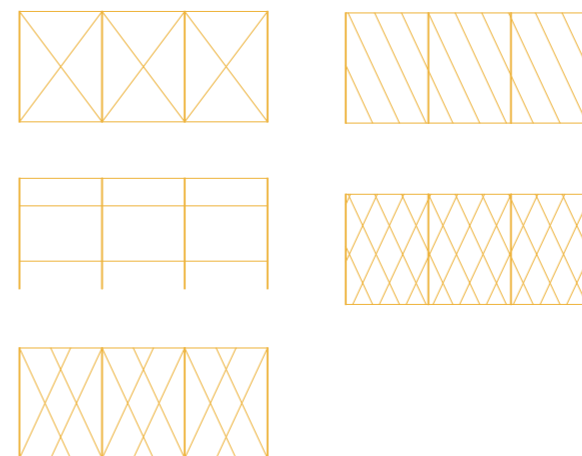
#### Sloupy a libovolná délka

Dle mého návrhu vzdálenost jednotlivých sloupů činí 3 metry. To je rozměr umožňující průjezd traktoru stejně tak dodává stavbám potřebou tuhost. Díky jednoduchosti konstrukce tak lze vytvářet libovolně dlouhé budovy.



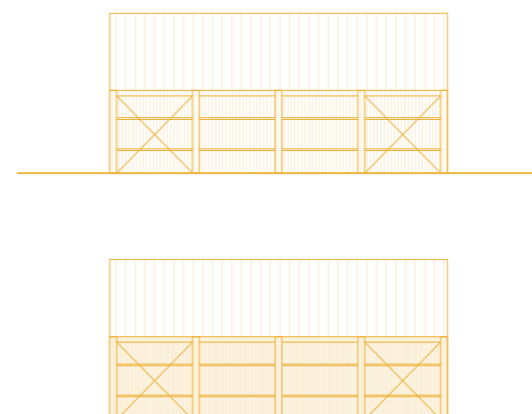
#### Částečný návrat k historii

Ze studia zemědělské typologie vychází, že původní historické objekty celkem dobře fungovaly a plnily své cíle. Nemyslím si tedy, že by bylo modré zahrnout všechny historické principy a navazují na tradiční půdorysné uspořádání stodoly. Budovy se z obou stran průjezdným středem, který je lemován dvěma plnějšími bloky zdíva či místností.



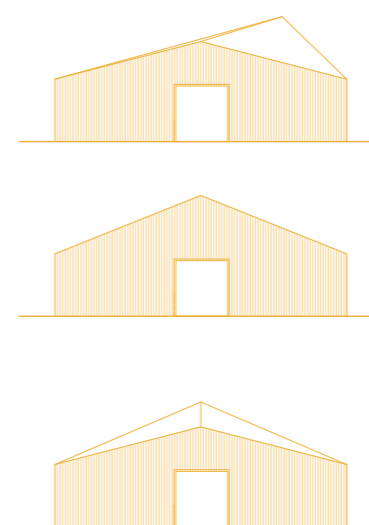
#### Rozmanité rošty

Nechtěla bych, aby díky mému návrhu vznikl jen jiný druh naprosto unifikovaných zemědělských staveb. Chtěla bych dopřát každému prostředí, druhu využití, ale i zemědělci, aby si mohl zvolit druh roštu, který výrazně ovlivňuje a mění celkové vzezření fasády. Vzniká tak jakási krajka fasády, která je následně doplněna o poslední krycí vrstvu.



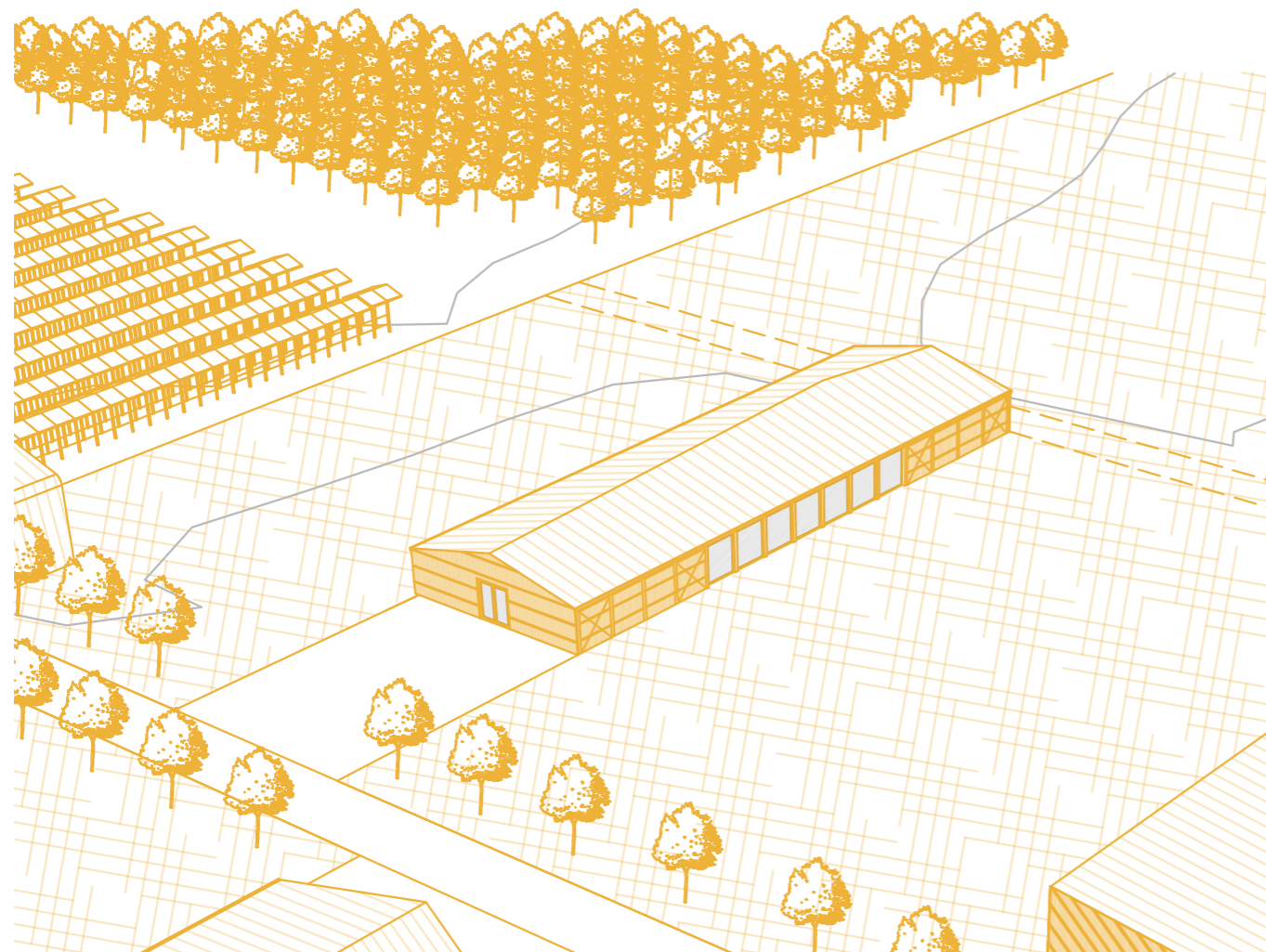
#### Opláštění

Jako opláštění budov navrhuji buď dřevěné lamely, které umožňují proudění vzduchu, které je potřebné v kravínech, ale také ve stodolách. Druhým materiálem jsou panely z průsvitného PLA. Ten je zajímavou a ekologickou náhradou plastů, na rozdíl od nich je plně rostlinného původu, a to z kukuřičného škrobu. V současnosti se s ním spíše setkáváme v menším provedení, ale věřím že v budoucnosti nahradí většinu nově produkovaných plastů.



#### Variabilita střechy

Posledním prvkem, který navrhuji je možnost variability vazníkových soustav střechy, díky čemuž může docházet nejen ke změně výšky střechy ale také jejímu vyhnutí, které zase může reagovat na funkci, ale také okolní krajinu.



### ŘEŠENÍ ZEMĚDĚLSKÝCH STAVEB NOVÉ TYPOLOGIE

Jak již jsem se zmínila na přechozí straně. Navrhuji kompletní změnu zemědělské typologie, která jeden dosti nefunkční a zaostalá. Vytvářím nové typizovatelné dřevěné vazníkové konstrukce, které nabízejí velkou variabilitu použití a možnosti prostorového uspořádání. Zároveň, ale nechci aby vznikaly naprosto stejné stavby. Snažím se navrhovat zajímavá konstrukční ale také vzhledová opatření, která dokážou každou stavbu přizpůsobit individuálním podmínkám i funkci.

Celý princip vychází z klasického půdorysu tradiční venkovské stodoly. Ta je tvořena hlavní střední částí obsahující průjezd a postraním, již uzavřenými částmi. Právě tento princip využívám i já při návrhu nových zemědělských staveb.

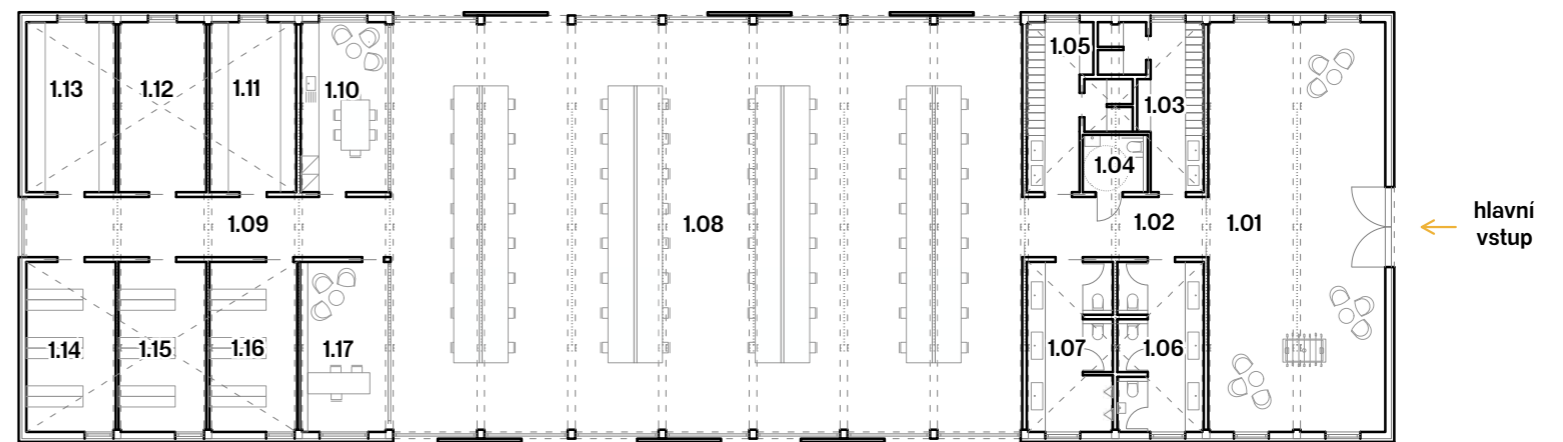
Zároveň je pro mě velmi důležitý aspekt udržitelné architektury a stavění. Z toho důvodu jsem zvolila právě dřevěné konstrukce, které pak doplňuji jen o dřevěné laťování nebo nový ekologický plast PLA, který je vyráběn z kukuřičného škrobu. Jednotlivé stavby se tak mohou lišit druhem opláštění, ale také vzhledm nosného roštu, který vytváří jakousi mozaiku celé stavby.

Na základě kvalifikovaných odhadů navrhuji jednoduchou a zároveň velmi flexibilní nosnou konstrukci, která dovoluje využití pro neomezenou délku, ale taky výšku stavby. Dalším posunem nové typologie je množství možností tvoření vazníků, a tak změny tvaru střechy od plochých, přes pultové až po šikmé střechy. Jednotlivé konstrukce také dovolují změnu výšky hřebene, a tak možnost reagování budovy na okolní terén, ale také funkce.

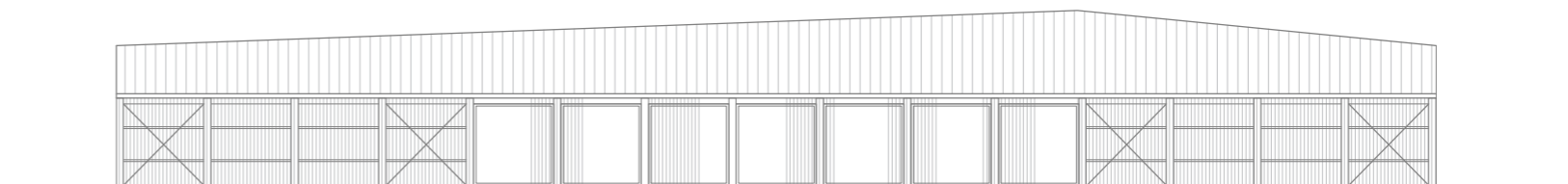
Nosná konstrukce se tedy skládá ze sloupů o rozměrech 300 x 250 mm (rozměr se mění na základě světlé výšky budov). Na sloupech je umístěn dřevěný příhradový nosník, jeho nespornou výhodou je možnost jeho výroby a montáže již ve fabrice a poté již jen umístění na stavbě. Tyto jednotlivé „rámy“ překonávají rozpětí 14 metrů, což je dle mého výzkumu ideální rozpon, pro různorodé využití. Jednotlivé sloupy jsou pak od sebe vzdáleny 3 metry. Tento rozměr jsme zvolila záměrně, aby umožňoval průjezd současných strojů, ale také zajišťoval dostatečnou tuhost samotné konstrukce. Ta je pak v krajních polích zavětrována pomocí ocelových táhel, která celou konstrukci ztužují.

## Legenda místností

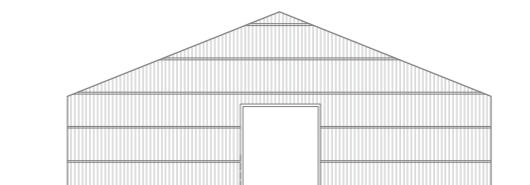
1.01	Vstupní obytná hala	68,9 m <sup>2</sup>
1.02	Chodba	12,3 m <sup>2</sup>
1.03	Šatny ženy + Sprchy	10,7 m <sup>2</sup> 2,7 m <sup>2</sup>
1.04	WC hendikepovaní	4,1 m <sup>2</sup>
1.05	Šatny muži + Sprchy	10,7 m <sup>2</sup> 2,7 m <sup>2</sup>
1.06	WC ženy	15,7 m <sup>2</sup>
1.07	WC muži	15,7 m <sup>2</sup>
1.08	Hlavní výzkumná hala	281,2 m <sup>2</sup>
1.09	Chodba	23,9 m <sup>2</sup>
1.10	Kuchyňka	15,9 m <sup>2</sup>
1.11	Soukromá laboratoř	15,9 m <sup>2</sup>
1.12	Technická místnost	15,9 m <sup>2</sup>
1.13	Soukromá laboratoř	15,9 m <sup>2</sup>
1.14	Sklady	15,9 m <sup>2</sup>
1.15	Sklady	15,9 m <sup>2</sup>
1.16	Archiv	15,9 m <sup>2</sup>
1.17	Kancelář vedoucího	15,9 m <sup>2</sup>



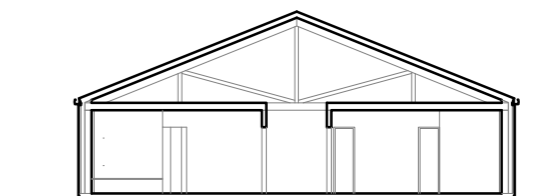
Půdorys budovy rostlinného výzkumu



Boční pohled



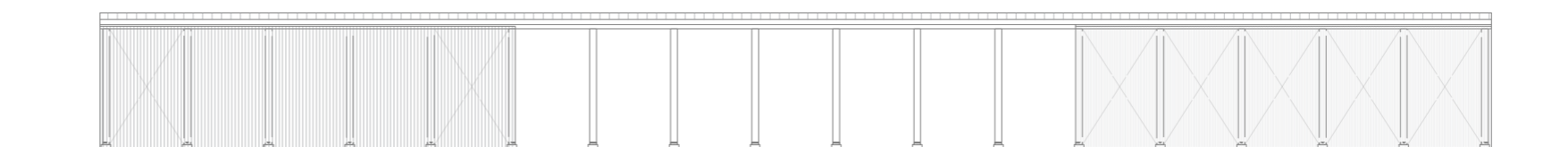
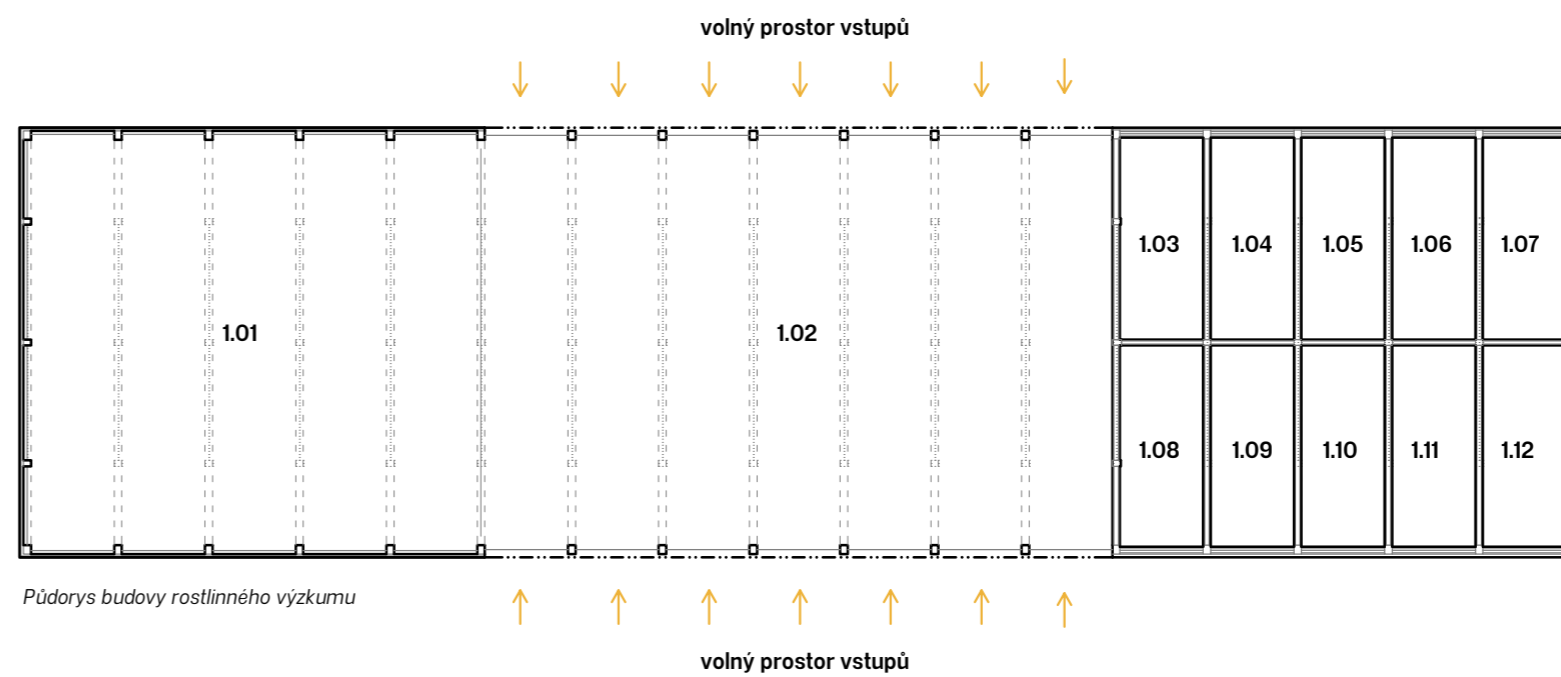
Čelní pohled



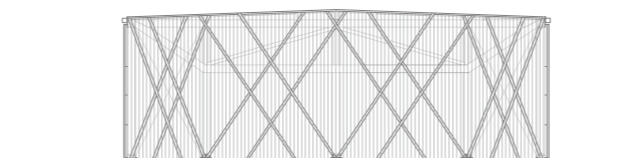
Řez budovou

## Legenda místností

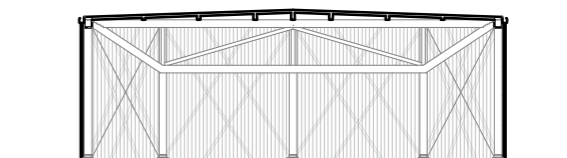
1.01	Seník	212,5 m <sup>2</sup>
1.02	Garáže pro stroje	264,5 m <sup>2</sup>
1.03	Sýpka 1	17,8 m <sup>2</sup>
1.04	Sýpka 2	17,8 m <sup>2</sup>
1.05	Sýpka 3	17,8 m <sup>2</sup>
1.06	Sýpka 4	17,8 m <sup>2</sup>
1.07	Sýpka 5	17,8 m <sup>2</sup>
1.08	Sýpka 6	17,8 m <sup>2</sup>
1.09	Sýpka 7	17,8 m <sup>2</sup>
1.10	Sýpka 8	17,8 m <sup>2</sup>
1.11	Sýpka 9	17,8 m <sup>2</sup>
1.12	Sýpka 10	17,8 m <sup>2</sup>



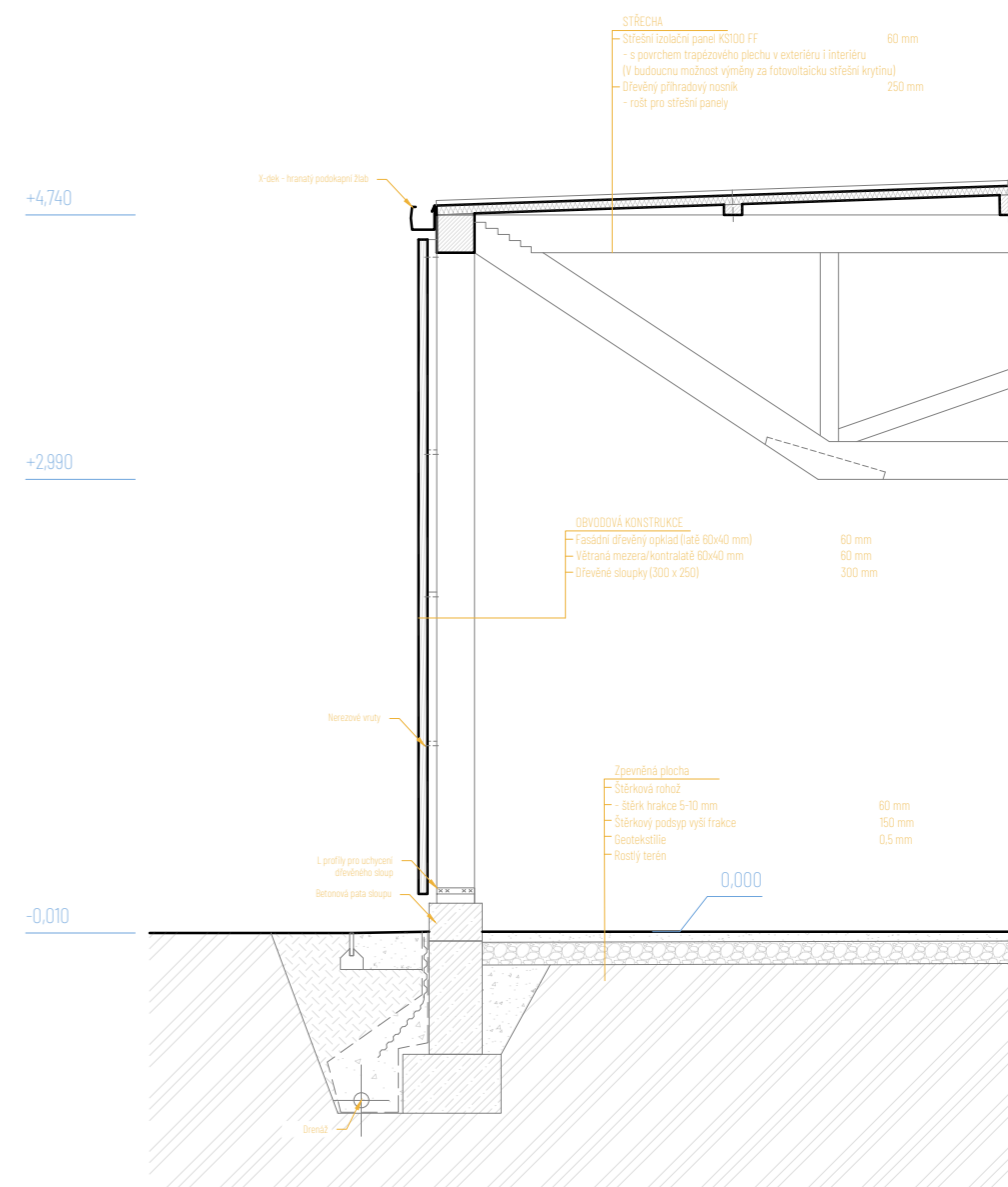
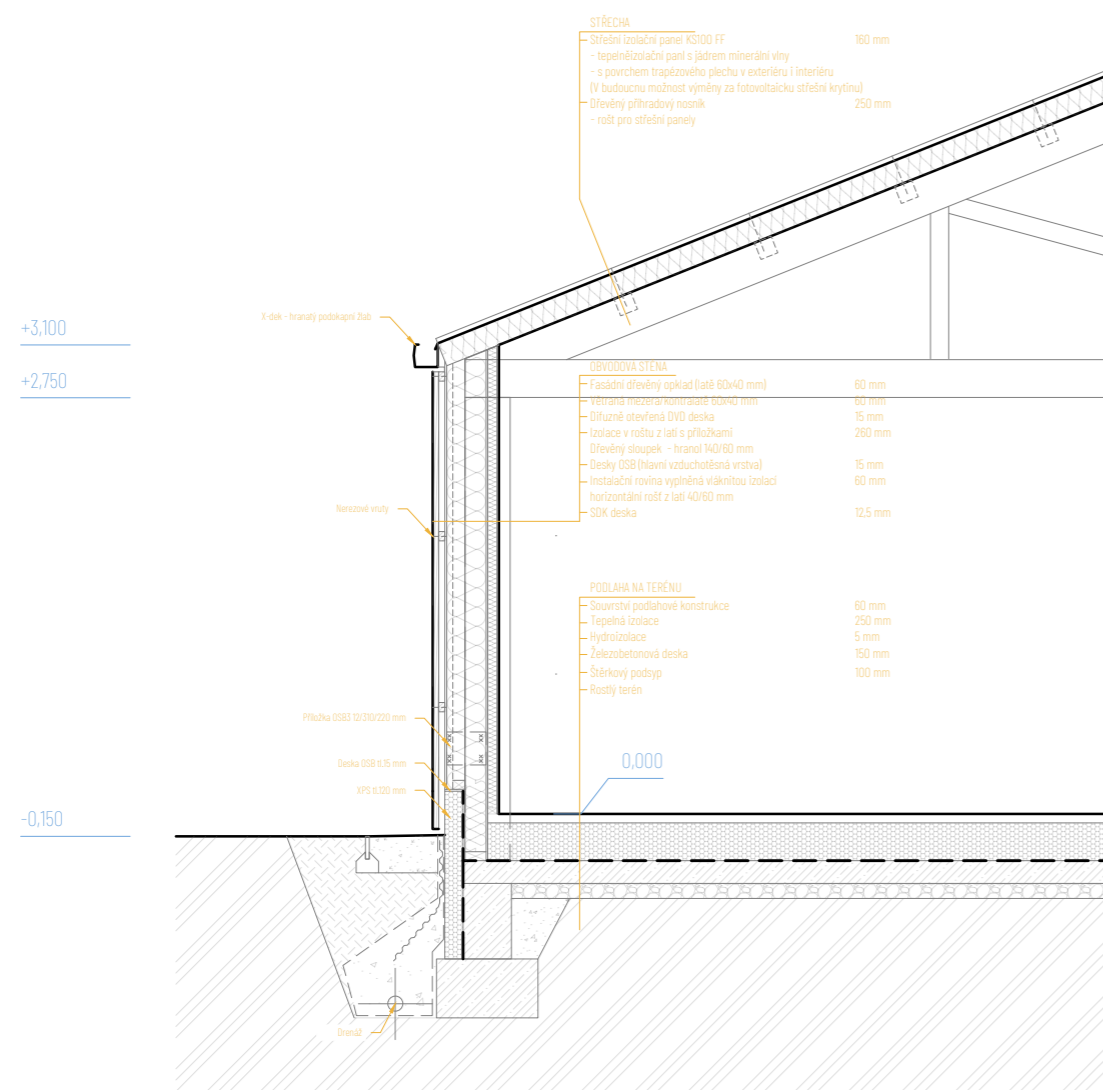
Boční pohled



Čelní pohled



Řez budovou







PÁR SLOV ZÁVĚREM

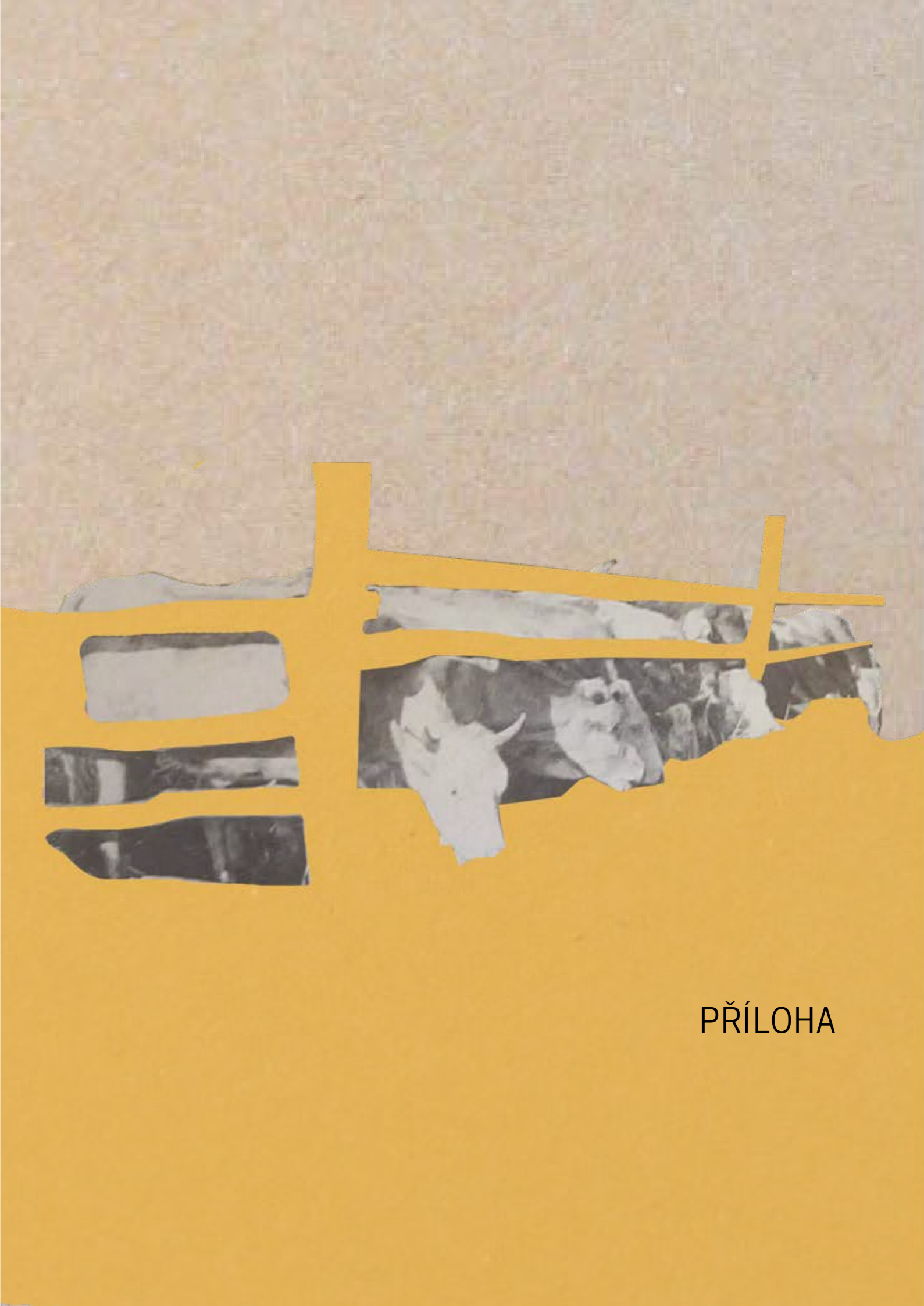
Ve své práci jsem se snažila předložit problémy s jakými se dnešní zemědělství a zemědělská krajina potýká. Vysvětlit jaká nám hrozí rizika, pokud nic nezměníme a nabídnout především řešení, která by nám mohla z této složité a někdy až pesimistické situace pomoci.

Podstatným pro mě bylo ukázat řešení na konkrétním příkladě, ne jen o problémech mluvit. Proto jsem vytvořila svoji práci na příkladu reálné obce, jejíž osudy sdílí mnoho dalších vesnic v naší zemi. Snažila jsem se ukázat, jak postupně dojít ke změně tak, aby byla citlivá nejen ke krajině, ale také k lidem dlouhodobě pracujícím v zemědělství. Nabídnou pohled do budoucnosti a možného vývoje technologií, které se sebou ponese další změny.

Snažila jsem se jít hlouběji a došla ke konkrétním krokům ve změně přístupu k zemědělským areálům, již přímo šitých na míru Skrbni. To však neznamená, že by moje poznatky a návrhy nemohly být aplikovatelné i jinde. Z toho důvodu jsem se na závěr zaměřila na tvorbu nové typologie zemědělských objektů spolu s konstrukčními řešeními.

Pravděpodobně k řešením, která by mohla fungovat.





PŘÍLOHA

Skrbeň, 783 35, Czech Republic | 8. 5. 2022

### OZNÁMENÍ

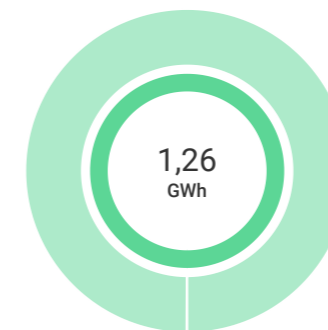
**!** Varování: Stringy nebyly přiřazeny k 1 z 15 měničů.

PŘEHLED SYSTÉMU  **3800** FV panely |  **15** Měniče |  **1910** Optimizéry |  **9** Baterie

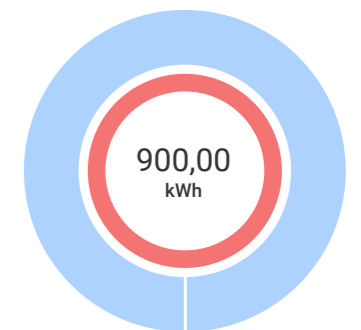
### VÝSLEDKY SIMULACE



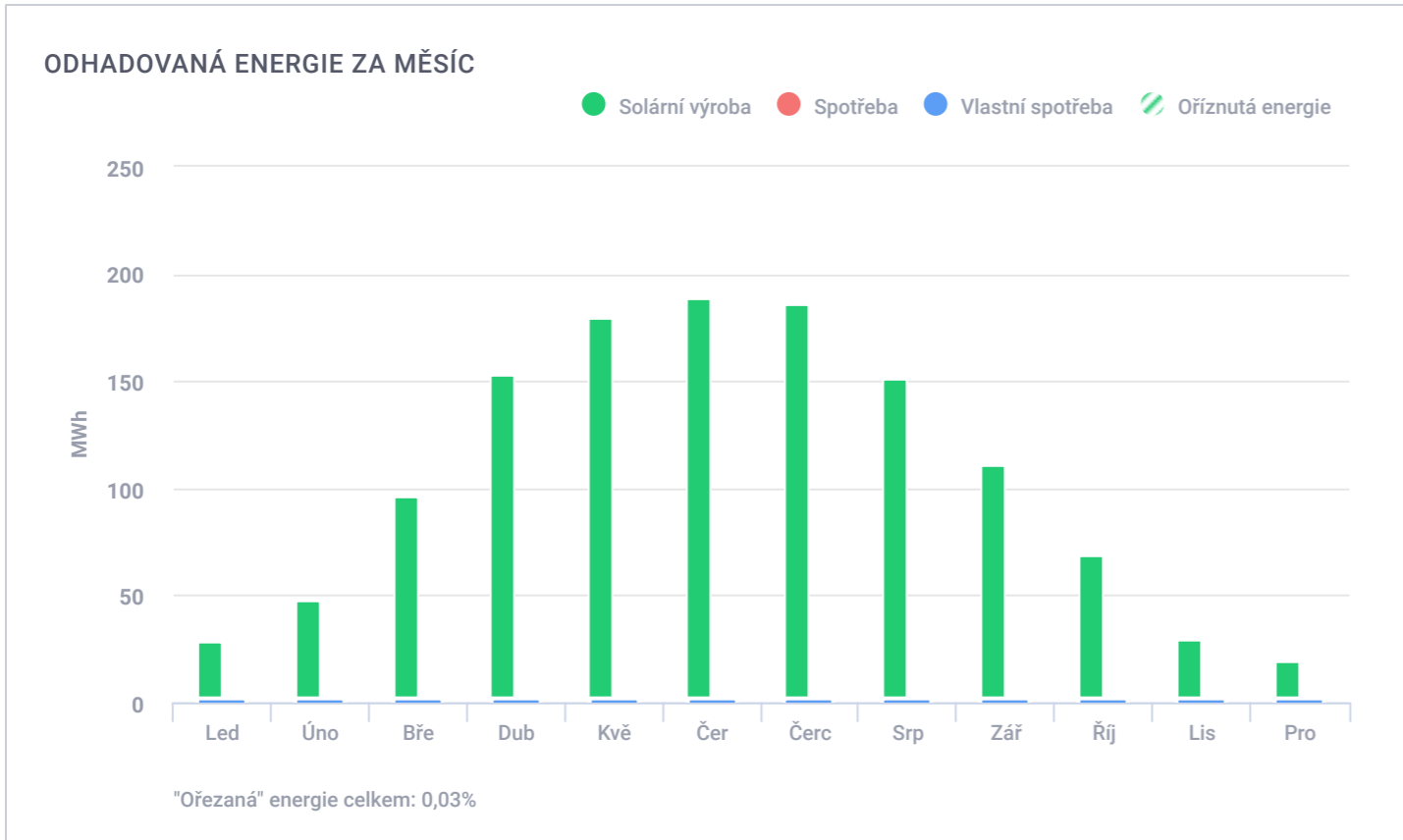
### VÝROBA SYSTÉMU



### SPOTŘEBA



Skrbeň, 783 35, Czech Republic | 8. 5. 2022



### FV PANELE

# Panel	Model	Špičkový výkon	Typ konstrukce	Orientace	Azimut	Sklon
1900	Futura Sun, FU 370 M Silk Pro (uživatelem definované)	703 kWp			270°	35°
1900	Futura Sun, FU 370 M Silk Pro (uživatelem definované)	703 kWp			90°	35°
<b>Celkem: 3800</b>		<b>1 406 kWp</b>				

DP KLARA  
Skrbeň, 783 35, Czech Republic | 8. 5. 2022

#### NÁVRH ELEKTRICKÉHO PŘEVODNÍ (POKRAČOVAT)

Měsíc & Účinnost	Střiny na měnič	Optimizéry na string	FV panelů na string
1 x SE100K Manager 107,63kW   108%	Sříd		
	0/ 2 x string	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 2 x stringy	17 x P701 (2:1)	34
	Levý		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 1 x string	17 x P701 (2:1)	34
1 x SE100K Manager 110,33kW   110%	Sříd		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	Levý		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 1 x string	17 x P701 (2:1)	34
	Pravý		
2 x SE100K Manager 108,33kW   108%	Sříd		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	Levý		
	0/ 1 x string	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 2 x stringy	17 x P701 (2:1)	34
	Pravý		

DP KLARA  
Skrbeň, 783 35, Czech Republic | 8. 5. 2022

#### NÁVRH ELEKTRICKÉHO PŘEVODNÍ

Měsíc & Účinnost	Střiny na měnič	Optimizéry na string	FV panelů na string
1 x SE90K Manager 97,31kW   108%	Sříd		
	0/ 2 x stringy	16 x P701 (2:1)	32
	0/ 1 x string	15 x P701 (2:1)	30
	Levý		
	0/ 2 x stringy	16 x P701 (2:1)	32
	0/ 1 x string	15 x P701 (2:1)	30
1 x SE2200H 3kW   0%			
	3 x SolarEdge Energy Bank 10kWh		
2 x SE2200H 3,43kW   156%			
	3 x SolarEdge Energy Bank 10kWh		
3 x SE100K Manager 109kW   109%	Sříd		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 1 x string	17 x P701 (2:1)	34
	Levý		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 1 x string	17 x P701 (2:1)	34
3 x SE100K Manager 109kW   109%	Sříd		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 1 x string	17 x P701 (2:1)	34

DP KLARA  
Skrbeň, 783 35, Czech Republic | 8. 5. 2022

#### NÁVRH ELEKTRICKÉHO PŘEVODNÍ (POKRAČOVAT)

Měsíc & Účinnost	Střiny na měnič	Optimizéry na string	FV panelů na string
1 x SE100K Manager 105,64kW   110%	Sříd		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 1 x string	17 x P701 (2:1)	34
	Levý		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 1 x string	17 x P701 (2:1)	34
3 x SE100K Manager 108,96kW   109%	Sříd		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 1 x string	17 x P701 (2:1)	34
	Levý		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 1 x string	17 x P701 (2:1)	34
3 x SE100K Manager 108,96kW   109%	Sříd		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 1 x string	17 x P701 (2:1)	34
	Levý		
	0/ 2 x stringy	18 x P701 (2:1)	36
	0/ 1 x string	17 x P701 (2:1)	34

DP KLARA  
Skrbeň, 783 35, Czech Republic | 8. 5. 2022

#### ODHADOVANÉ ÚSPORY NA ÚČTU ROK 1

Stávající měsíční účet	Měsíční účet se SolarEdge	Čistá měsíční úspory na účtu	Dorovnění
Kč 326,50	Kč -450 748,51	Kč 451 075,01	138 154,67 %
Odhadované čisté úspory na účtu: <b>Kč 95 286 604</b>			
Distributor energie: ČEZ   Distribuční sazba: Maloobchodní tarif (4,3 Kč/kWh)			

#### KUSOVNÍK

Poklady	Množství	Cena (Kč)	Celkem (Kč)
SE90K Manager	1		
SE2200H	3		
SE100K Manager	11		
P401	20		
P701	1890		
SolarEdge Energy Bank 10kWh	9		
FU 370 M Silk Pro	3800		



LITERATURA  
A CITACE

- <sup>141</sup> Humans feasting on grains for at least 100,000 years - Scientific American Blog Network. Wayback Machine [online]. Copyright © 2016 Scientific American, a Division of Nature America, Inc. [cit. 26.04.2022]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20160917013143/http://blogs.scientificamerican.com/observations/humans-feasting-on-grains-for-at-least-100000-years/>
- <sup>142</sup> ČESKO. § 1 odst. 1 zákona č. 69/1949 Sb., o jednotných zemědělských družstvech - znění od 15. 3. 1949. In: <i>Zákony pro lidi. cz</i> [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 26. 4. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1949-69#p1-1>
- <sup>143</sup> Kolektivizace - My jsme to nevdali. My jsme to nevdali - Vzdělávací portál. [online]. [cit. 26.04.2022] Dostupné z: <https://www.myjsmetonevdali.cz/temata/nastup-komunismu-a-padesata-leta/kolektivizace/>
- <sup>144</sup> Dehumifikace půdy (Půda, eAGRI). [online]. Copyright © 2009 [cit. 26.04.2022]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/puda/ochrana-pudy-a-krajiny/degradace-pud/dehumifikace-pudy/>
- <sup>145</sup> SA Ep4: Klimatická neutralita v krajině: zemědělství a lesnictví (2050). [podcast]. Dostupné z: <https://open.spotify.com/episode/2huubcOuhUGsfIR4xGIUCI?si=63da9c024f914e08>
- <sup>146</sup> Zemědělec: Větší podpora malých farem, kterou chce vláda, pomůže krajině i oboru - Ekolist.cz. Ekolist.cz: životní prostředí, příroda, ekologie, klima, biodiverzita, energetika, krajina, doprava i cestování [online]. Copyright © [cit. 26.04.2022]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/zemedelec-vetsi-podpora-malych-farem-ktou-chce-vlada-pomuze-krajine-i-oboru>
- <sup>147</sup> Michal Bartš(Ekologické centrum Sluňák, Horka nad Moravo, Czechia). Sluňákov [online]. Copyright © [cit. 26.04.2022]. Dostupné z: <https://slunakov.cz/poslani-a-historie/>
- <sup>148</sup> Sluňákov -Poslání a historie. Ekologické centrum Sluňákov [online]. Copyright © [cit. 26.04.2022]. Dostupné z: <https://slunakov.cz/poslani-a-historie/>
- <sup>149</sup> Farmářský rok - Kdy se sklízí v Česku ovoce a zelenina - Aktuálně.cz. Zprávy - Aktuálně.cz [online]. Copyright © [cit. 26.04.2022]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/finance/nakupovani/sezonniovoce-a-zelenina/r-3ebdeac6b7161eca-Od8ac1f6b220ee8/>
- <sup>150</sup> Videogalerie - 5. NÁRODNÍ KONFERENCE EVVO A ENVIRONMENTÁLNÍHO PORADENSTVÍ. Krajina pro život - 5. NÁRODNÍ KONFERENCE EVVO A ENVIRONMENTÁLNÍHO PORADENSTVÍ [online]. Copyright © 2021 [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <http://konference-evvo.cz/videogalerie/>
- <sup>151</sup> Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/>
- <sup>152</sup> Farma Blatnička - Živá půda. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/Pribehy/Farma-Blatnicka>
- <sup>153</sup> Ekofarma Petra Marady - Živá půda. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/Pribehy/Ekofarma-Petra-Marady>
- <sup>154</sup> Ekofarma Probio - Živá půda. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 29.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/Pribehy/Ekofarma-Probio>
- <sup>155</sup> DVP Agro - Živá půda. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 29.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/Pribehy/DVP-Agro>
- <sup>156</sup> Rostěnice: příkladová studie - Farnost vypověděla pacht velkoagrárníkům - Živá půda. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/Pribehy/Rostenice>
- <sup>157</sup> Chytré zemědělství: Když docházejí lidé, nastupují technologie | Ábíčko.cz. Zábava, příroda, věda a technika | Ábíčko.cz [online]. Copyright © 2001 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.abicko.cz/clanek/precti-si-technika/27222/chytre-zemedelstvi-2-0-kdyz-dochazeji-lide-nastupuji-technologie.html>
- <sup>158</sup> Výzkum - Polní roboti a myšlenka robotického zemědělství - I ČTPZ. Česká technologická platforma pro zemědělství [online]. Copyright © Copyright [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.ctpz.cz/vyzkum/polni-roboti-a-myslenka-robotickeho-zemedelstvi-985>
- <sup>159</sup> Zásadní obrat: zemědělci mohou současně sklízet plodiny i solární elektřinu | Obnovitelné. Obnovitelné [online]. Copyright © 2020 Obnovitelné.cz [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.obnovitelne.cz/clanek/787/zasadni-obrat-zemedelci-mohou-soucasne-sklizet-plodiny-i-solarni-elektřinu>
- <sup>160</sup> Биогаз из жидкого и твердого навоза КРС, свиней, коней - AgroBiogas. Розробка та реал зац я проект в Б огазових станц й - AgroBiogas [online]. Copyright © 2002 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://agrobiogas.com.ua/ru/biogas-from-manure-and-liquid-slurry-of-cattle-pigs-horses/>
- <sup>161</sup> Agrilabtech . Agrilabtech [online]. Dostupné z: <https://agrilabtech.com/>



<sup>[22]</sup> Obec Skrbeň - historie . [online]. Copyright © 2010 [cit. 06.05.2022]. Dostupné z: <https://www.skrben.cz/historie/>

<sup>[23]</sup> Dýr, Petr. Zemědělské stavby v české republice. Vývoj a budoucnost využití. Brno, 2005. Disertační práce. FA VUT Brno. Vedoucí práce prof. Ing. arch. Mojmir Kyselka, CSc.

<sup>[24]</sup> O biofarmě - Biofarma Sasov, Jihlava. Biofarma Sasov, Jihlava - Bio maso vepřové i hovězí, bio brambory i cibule a další biopotraviny s nabídkou v e-shopu [online]. Copyright © 2009 [cit. 09.05.2022]. Dostupné z: <https://biofarma.cz/cz/o-biofarme>

<sup>[25]</sup> Chov zvířat - www.statektichy.cz. www.statektichy.cz [online]. Dostupné z: <https://www.statektichy.cz/chov-zvirat/>



OBRAZOVÉ ZDROJE

Obr.1 - Procházková, Klára. Forty jako body změny. Brno, 2021/22. Předdiplomní projekt. FA VUT Brno, Ústav památkové péče. Vedoucí práce prof. Ing. arch. Ivan Koleček

Obr.2 - Hospodaření rodiny Jana Sedláčka na pasekách v Růžďce před kolektivizací. 70 let od začátku násilné kolektivizace I Paměť národa. Redirecting to <https://www.pametnaroda.cz/cs> [online]. Copyright © 2008 [cit. 28.04.2022]. Dostupné z: <https://www.pametnaroda.cz/cs/magazin/fotografie/70-let-od-zacatku-nasilne-kolektivizace>

Obr.3 – Muž s pluhem. Místo záchodu kbelik, dokud nepodepsali. Tak začala kolektivizace venkova • mujRozhlas. mujRozhlas • Poslouchám, co chci [online]. Copyright © [cit. 28.04.2022]. Dostupné z: <https://www.mujirozhlas.cz/dobre-odpoledne-z-ceskych-budejovic/misto-zachodu-kbelik-dokud-nepodepsali-tak-zacala-kolektivizace>

Obr.4 – Rozorávání mezi v roce 1950. Z knihy Jde pevně kupředu naše zem • idnes.cz• Zprávy [online]. Copyright © [cit. 28.04.2022]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/cerna-kronika/obzaloba-komunista-akce-kulak-praha-vychod.A170131\\_184645\\_krimi\\_jkk](https://www.idnes.cz/zpravy/cerna-kronika/obzaloba-komunista-akce-kulak-praha-vychod.A170131_184645_krimi_jkk)

Obr.5 – Mrtvá pole. Cena zemědělské půdy výrazně vzrostla | BusinessInfo.cz. BusinessInfo.cz - Oficiální portál pro podnikání a export [online]. Copyright © 1997 [cit. 28.04.2022]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/clanky/cena-zemedelske-pudy-vyrazne-vzrostla/>

Obr.6 – Chátrající zemědělská družstva: pomníky socialismu zachraňují nápady architektů | fotogalerie. Brněnský deník - informace, které jsou vám nejbliž [online]. Dostupné z: <https://brnensky.denik.cz/galerie/chatrajici-zemedelska-druzstva-pomniky-socialismu-zachranuji-napady-architektu.html?photo=1&back=2239913374-8077-50>

Obr.7 -Lesy zasažené kůrovcem. 51 Millionen Hektar Wald: Hier kann Europa aufforsten, um Klimawandel zu stoppen - FOCUS Online. FOCUS Online - Nachrichten [online]. Copyright © BurdaForward GmbH 2022 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: [https://www.focus.de/wissen/klima/baeume-pflanzen-fuer-den-klimawandel-experte-zeigt-wo-wir-in-europa-aufforsten-koennten-und-was-es-bringen-wuerde\\_id\\_10906639.html](https://www.focus.de/wissen/klima/baeume-pflanzen-fuer-den-klimawandel-experte-zeigt-wo-wir-in-europa-aufforsten-koennten-und-was-es-bringen-wuerde_id_10906639.html)

Obr.8 – Eroze půdy. Print page. 301 Moved Permanently [online]. Dostupné z: [https://web2.mendelu.cz/af\\_291\\_projekty2/vseo/print.php?page=3976&typ=html](https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=3976&typ=html)

Obr.9 – Splavování ornice. Eroze půdy | VÚMOP. VÚMOP | Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, vvi [online]. Copyright © 2022, VÚMOP, Půdní služba [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.vumop.cz/eroze-pudy>

Obr.10 – Ztráta organické hmoty. Větrná eroze půdy (Půda, eAGRI). [online]. Copyright © 2009 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/puda/ochrana-pudy-a-krajiny/degradace-pud/vetrna-eroze-pudy/>

Obr. 11 - Srovnání rakouských velikostí polí s českými. Ptákům i zajícům se lépe daří v menších polích. Česká to nejsou! – Ústav biologie obratlovců. Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, v. v. i. [online]. Copyright © [cit. 29.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ivb.cz/aktuality/ptakum-i-zajicum-se-lepe-dari-v-mensich-polich-ceska-to-nejsou/>

Obr. 12 – Ekologické centrum Sluňákov. Dům přírody Litovelského Pomoraví – centrum Sluňákov - OLOMOUC.CZ. OLOMOUC. CZ - nejlepší adresa ve městě [online]. Copyright © 1997 [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.olomouc.cz/firmy/Slunakov-Centrum-ekologickych-aktivit-mesta-Olomouce-o-p-s-id2892>

Obr. 13 – Hlavní budova. Dům přírody Litovelského Pomoraví. Dům přírody [online]. Copyright © [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.dumprirody.cz/dum-prirody-litovelskeho-pomoravi/>

Obr. 14 – Obytná terasa - Středisko ekologické výchovy Sluňákov. Foto:Petr Šmídek, 2021. archiweb.cz - Středisko ekologické výchovy Sluňákov. archiweb.cz [online]. Copyright © Archiweb, s.r.o. 1997 [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.archiweb.cz/b/stredisko-ekologicke-vychovy-slunakov>

Obr. 15 – Zasazení hlavní budovy do terénu - Středisko ekologické výchovy Sluňákov. Foto:Petr Šmídek, 2021. archiweb.cz - Středisko ekologické výchovy Sluňákov. archiweb.cz [online]. Copyright © Archiweb, s.r.o. 1997 [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.archiweb.cz/b/stredisko-ekologicke-vychovy-slunakov>

Obr. 15 – Zasazení hlavní budovy do terénu - Středisko ekologické výchovy Sluňákov. Foto:Petr Šmídek, 2021. archiweb.cz - Středisko ekologické výchovy Sluňákov. archiweb.cz [online]. Copyright © Archiweb, s.r.o. 1997 [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.archiweb.cz/b/stredisko-ekologicke-vychovy-slunakov>

Obr. 16 – Květinový pás. Farma Blatnička - Živá půda. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/Pribehy/Farma-Blatnicka>

Obr. 17 – Obnovená krajina farmy Blanička. Farma Blatnička - Živá půda. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/Pribehy/Farma-Blatnicka>

Obr. 18 – Web Živá půda. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/>

Obr. 19 – Ztráta organické hmoty. ZŠ Kunratice | 9. týden „vzorek půdy“. ZŠ Kunratice | Úvod [online]. Copyright © 2022 ZŠ Kunratice. [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.zskunratice.cz/ucitele/predmety-skolni-vzdelavaci-program/zemepis/6-rocnik/9-tyden-vzorek-pudy.8512>

Obr. 20 – Ztráta porozumění půdě. Karel Zvářal: O zpracování půdy, megalomanií, síle slunce, vody a větru - Ekolist.cz. Ekolist.cz: životní prostředí, příroda, ekologie, klima, biodiverzita, energetika, krajina, doprava i cestování [online]. Copyright © [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/karel-zvaral-o-zpracovani-pudy-megalomani-i-sile-slunce-vody-a-vetru>

Obr. 21 – Neschopnost půdy vsakovat vodu. Hlubokým podryváním půdy proti suchu | BEDNAR FMT. Hlavní strana | BEDNAR FMT [online]. Copyright © 1997 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.bednar.com/blog/hlubokym-podryvanim-pudy-proti-suchu/>

Obr. 22 – Pěstování několika plodin. Řepkové pole s „Pac-Manem“ patří Agrofertu. Farmáři černou sklizeň kritizují - Deník.cz. Deník.cz - informace, které jsou vám nejbliž [online]. Copyright © [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.denik.cz/regiony/pacman-agrofert-repka-pole-202105.html>

Obr. 23 – Google Maps. [Online] Google. [Citace: 24. 05 2022.] <https://developers.google.com/maps/documentation/static-maps/#StyledMaps>

Obr. 24 – Zastaralé technologie. Senoseč ohrožuje srnčata. Zvěř z pole vyženu plašiče - Žatecký a lounský deník. Žatecký a lounský deník - informace, které jsou vám nejbliž [online]. Copyright © [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: [https://zatecky.denik.cz/zpravy\\_region/senosec-ohrozuje-srnkata-zver-z-pole-vyzenou-plasice-20190616.html](https://zatecky.denik.cz/zpravy_region/senosec-ohrozuje-srnkata-zver-z-pole-vyzenou-plasice-20190616.html)

Obr. 25 – Vysychání půdy. Životní prostředí a znehodnocování půdy - EnviWeb.cz. EnviWeb.cz - zpravodajství o životním prostředí, profesní ekologie, odborné akce [online]. Copyright © 1999 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.enviweb.cz/72380>

Obr. 26 – Eroze. Pole v nenáratnu - Nedej se! Česká televize. Česká televize [online]. Copyright © Česká televize 1996 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.ceskatelevize.cz/porady/1095913550-nedej-se/220562248410025/>

Obr. 27 – Ubytek hmyzu, zvěře a ptactva. Pesticidy ve vodě i potravinách. Naše zahrada: Vše o pěstování rostlin a domácích mazlíčcích [online]. Copyright © 2021 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.nasezahrada.com/pesticidy-ve-vode-i-potravinach-na-vine-je-nevhodne-pestovani-repky-ci-kukurice/>

Obr. 28 – Uměle vytvořený mokřad uprostřed sadů v Hovoranech. foto Vojta Herout. Ekofarma Petra Marady - Živá půda. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/Pribehy/Ekofarma-Petra-Marady>

Obr. 28 – Google Maps. [Online] Google. [Citace: 24. 05 2022.] <https://developers.google.com/maps/documentation/static-maps/#StyledMaps>

Obr. 30 – Bezorebně vyseté plodiny. DVP Agro - Živá půda. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 29.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/Pribehy/DVP-Agro>

Obr. 31 – Půda v Rostěnicích prošla důkladnou analýzou, včetně půdních sond. Rostěnice: příkladová studie – Farnost vypověděla pacht velkoagrárníkům - Živá půda. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/Pribehy/Rostenice>

Obr. 32 – Google Maps. [Online] Google. [Citace: 24. 05 2022.] <https://developers.google.com/maps/documentation/static-maps/#StyledMaps>

Obr. 33 – Organická hmota. Fertilidade do Solo usando adubação verde | Sítio Pema Agroecológico. Agricultura Orgânica e Sustentável - Agroecologia - Cunha-SP [online]. Copyright © 2022 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.sitiopema.com.br/fertilidade-do-solo-usando-adubacao-verde/>

Obr. 34 – Výzkum a transformace. Grassland - Wikipedia. [online]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Grassland>

Obr. 35 – Výzkum. Zábava, příroda, věda a technika | Ábičko.cz [online]. Dostupné z: <https://www.abicko.cz/galerie/prec-ti-si-technika/65697/chytre-zemedelstvi-2-0-kdyz-dochazeji-lide-nastupuji-technologie?foto=5>

Obr. 36 – Jednotlivá opatření. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama. Živá půda - Ztrácíme půdu pod nohama [online]. Copyright © [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ziva-puda.cz/>

Obr. 37 – Krávy na pastvě. Autor: Václav Brožík. Olej na plátně. | ARTMUSEUM.CZ. ARTMUSEUM.CZ [online]. Copyright © 1999 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: [http://www.artmuseum.cz/reprodukce2\\_pohled.php?dilo\\_id=4067](http://www.artmuseum.cz/reprodukce2_pohled.php?dilo_id=4067)

Obr. 38 – Robotická dojírna. GEA Farm Technologies CZ představí produkty pro robotizované dojení - Veletrhy Brno - m.bvv.cz. Veletrhy Brno | Basis for Business - Veletrhy Brno - m.bvv.cz [online]. Copyright © 2022, všechna práva vyhrazena [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://m.bvv.cz/animal-tech/aktuality/gea-farm-technologies-cz-predstavi-produkty-pro-do/>

Obr. 39 – Návrat k volnému chovu krav. [online]. Dostupné z: <https://prozeny.blesk.cz/clanek/pro-zeny-zdravi-zdravi/620293/krava-na-maso-a-na-mleko-vite-jaky-je-mezi-nimi-rozdil.html>  
© 2009 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.solarninovinky.cz/video-kam-smeruje-budoucnost-solarni-energetiky/>

Obr. 40 – Měření prováděné drony. Zábava, příroda, věda a technika | Ábičko.cz [online]. Dostupné z: <https://www.abicko.cz/galerie/prec-ti-si-technika/65697/chytre-zemedelstvi-2-0-kdyz-dochazeji-lide-nastupuji-technologie?foto=5>

Obr. 41 – Robotický traktor. Zábava, příroda, věda a technika | Ábičko.cz [online]. Dostupné z: <https://www.abicko.cz/galerie/prec-ti-si-technika/65697/chytre-zemedelstvi-2-0-kdyz-dochazeji-lide-nastupuji-technologie?foto=5>

Obr. 42 – Chytré farmařen. Zábava, příroda, věda a technika | Ábičko.cz [online]. Dostupné z: <https://www.abicko.cz/galerie/prec-ti-si-technika/65697/chytre-zemedelstvi-2-0-kdyz-dochazeji-lide-nastupuji-technologie?foto=5>

Obr.43 - Procházková, Klára. Forty jako body změny. Brno, 2021/22. Předdiplomní projekt. FA VUT Brno, Ústav památkové péče. Vedoucí práce prof. Ing. arch. Ivan Koleček

Obr.44 - Agrovoltaika. Kam směřuje budoucnost solární energetiky? – Solární Novinky. Solární Novinky CZ [online]. Copyright © 2009 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.solarninovinky.cz/video-kam-smeruje-budoucnost-solarni-energetiky/>

Obr.45 - Биогаз из жидкого и твердого навоза КРС, свиней, коней - AgroBiogas. Розробка та реалізація проекту в Біогазових станціях - AgroBiogas [online]. Copyright © 2002 [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://agrobiogas.com.ua/ru/biogas-from-manure-and-liquid-slurry-of-cattle-pigs-horses/>

Obr.46 - Procházková, Klára. Forty jako body změny. Brno, 2021/22. Předdiplomní projekt. FA VUT Brno, Ústav památkové péče. Vedoucí práce prof. Ing. arch. Ivan Koleček

Obr.47 - Agroturistika se těší čím dál větší oblibě. Lidé mají zájem zejména o práci se zvířaty – EURACTIV.cz. EURACTIV.cz – Evropská unie v českých souvislostech [online]. Copyright © 1999 [cit. 03.05.2022]. Dostupné z: <https://euractiv.cz/section/evropske-finance/news/agroturistika-se-tes-i-cim-dal-vetsi-oblibe-lide-maji-zajem-zejmena-o-praci-se-zviraty/>

Obr.48 - Návés okolo roku 1900 | Obec Buk. Obec Buk [online]. Copyright © 2022 Obec Buk [cit. 09.05.2022]. Dostupné z: <https://www.obecbuk.eu/historie-fotogalerie/naves-okolo-roku-1900-4820098-21>

Obr.49 - Kravský povoz – Starý Kolín. Starý Kolín – Historické fotografie obce [online]. Dostupné z: <https://foto.starykolin.cz/foto/1186>

Obr.50 - Dojírny [online]. Dostupné z: <https://zbraslavskejarmarky.files.wordpress.com/2017/06/chov-krav.jpg>

Obr.51 - Chov dobytka v nevyhovujících podmínkách. Veterináři prošetřují zemědělský podnik z Českolipska | Liberec. Český rozhlas Liberec [online]. Copyright © 1997 [cit. 09.05.2022]. Dostupné z: <https://liberec.rozhlas.cz/chov-dobytky-v-nevyhovujicich-podminkach-veterinari-prosetruji-zemedelsky-podnik-8075075#tgid=1&pid=1>

Obr.52 - 54 - O biofarmě - Biofarma Sasov, Jihlava. Biofarma Sasov, Jihlava - Bio maso vepřové i hovězí, bio brambory i cibule a další biopotraviny s nabídkou v e-shopu [online]. Copyright © 2009 [cit. 09.05.2022]. Dostupné z: <https://biofarma.cz/cz/o-biofarme>

Obr.55 - 56 - Chov zvířat – www.statektichy.cz. www.statektichy.cz [online]. Dostupné z: <https://www.statektichy.cz/chov-zvirat/>

Obr.48 - Kudy z nudy - 15 tipů, kam na farmu a za agroturistikou. Kudy z nudy - Homepage [online]. Copyright © 2022 Czech-Tourism [cit. 03.05.2022]. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktuality/10-tipu-na-farmu-a-za-agroturistikou>

Obr.52 - Slad, historie, výroba a jeho druhy | Pivní klenoty. E-shop s nejlepšími pivy | Pivniklenoty.cz [online]. Copyright © Pivní klenoty 2014 [cit. 08.05.2022]. Dostupné z: <https://www.pivniklenoty.cz/vse-o-pivu/zajimavosti-o-pivu/slad-jeho-druhy-a-vyroba/>

Obr.53 - Pivo: Víte, co znamená dát si mléko nebo čochtana? | Hello Tesco. Tesco Supermarkety | Clubcard, Letáky & Recepty | Tesco [online]. Copyright © 2022 Tesco Stores ČR a.s. [cit. 08.05.2022]. Dostupné z: <https://itesco.cz/hello/clanek/pivo-vite-co-znamená-dat-si-mleko-nebo-cochtana/21712/>

VŠECHNY OSTATNÍ OBRAZOVÉ ZDROJE JSOU MÝM AUTORSKÝM DÍLEM NEBO FOTOGRAFIÍ

