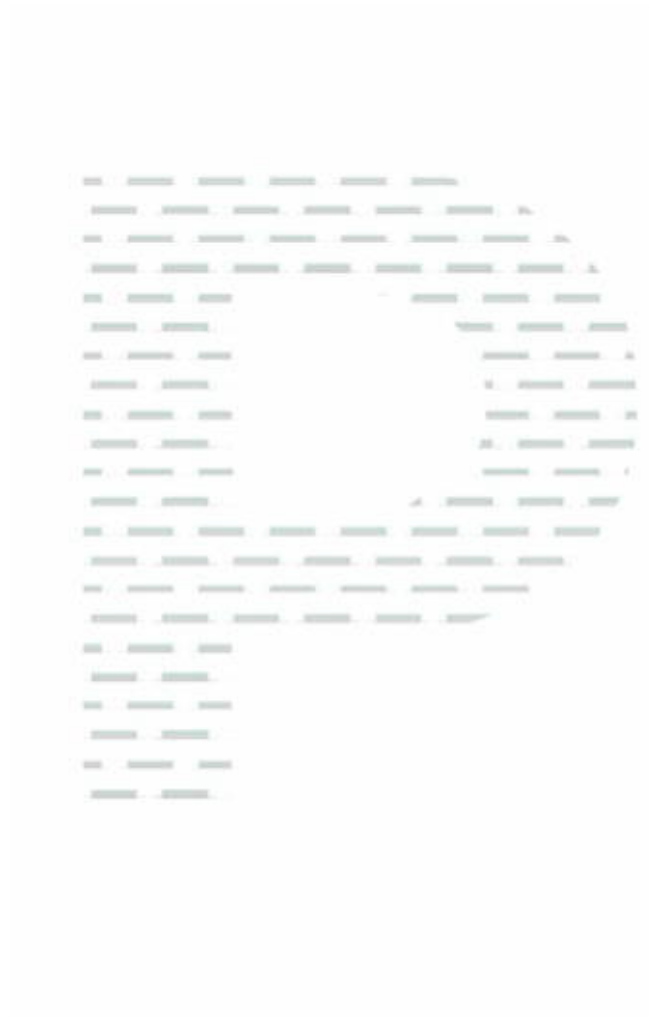


Diplomová práce

Urban gardening


-Parazit-

Martin Kuncil



Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“



25. 2. 20

V Praze dne

podpis autora-diplomanta

Tento dokument je nedílnou a povinnou součástí diplomové práce / portfolia a CD.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA ARCHITEKTURY

AUTOR, DIPLOMANT: Martin Kuncí

AR 2019/2020, LS

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

(ČJ) URBAN GARDENING, PARAZIT

(AJ) URBAN GARDENING, PARASITE

JAZYK PRÁCE:

Vedoucí práce:	Ing. Vladimír Sitta Ústav: 15120 Krajinářské architektury
Oponent práce:	Ing. arch. Igor Kovačević
Klíčová slova (česká):	logistická centra, haly, aeroponie, skleníky, využití střech, soběstačnost
Anotace (česká):	Města se rozrůstají. Zabírají čím dál tím více zemědělské půdy. Obrovská logistická centra sedí nehnutě kolem dálnic. A hektary střech čekají na využití.
Anotace (anglická):	Cities are growing. Our farmland is destroying. Huge logistic centers are built around highways. And thousands of hectares of rooftops are useless.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

jméno a příjmení: *Martin Kunc*

datum narození: 28. 8. 1993

akademický rok / semestr: 2019/2020_letní

obor: *Architektura a urbanismus*

ústav: 15120 Krajinářské architektury

vedoucí diplomové práce: Ing. Vladimír Sitta

téma diplomové práce:

viz přihláška na DP

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Urban gardening. Parazit.

Města se rozrůstají. Zabírají čím dál tím více zemědělské půdy. Obrovská logistická centra sedí nehnutě kolem dálnic. A hektary střech čekají na využití.

2/ pro AU/ součásti zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program

Provozní částí péstíren. Vertikální a horizontální komunikace. Zázemí provozů.

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítko zpracování

Portfolio, plachty, CD, model. V měřítku odpovídajícím rozsahu. Všechny části a výstupy budou průběžně konzultovány a odsouhlaseny vedoucím práce.

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

Portfolio, plachty, CD, model.

Datum a podpis studenta



25.2.20

Datum a podpis vedoucího DP



25
2
2020

Datum a podpis děkana FA ČVUT

10.2.2020



registrováno studijním oddělením dne

14.2.2020





Vedoucí práce:

Ing. Vladimír Sitta

Asistent:

Ing. arch. Adéla Chmelová

Konzultanti:

statika:

doc. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.

TZI:

Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.

PBŘ:

doc. Ing. Daniela Bošová, Ph.D.

Flóra:

Ing. Romana Michálková, Ph.D.



Obsah:

Prolog

1. stávající haly

2. technologie pěstování

3. materialita

4. fasáda

5. konstrukce

6. interiér

7. concept

8. skici, schemata, provoz

9. návrh

10. profese

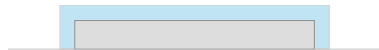
Zdroje



BIG believes that today´s environment is not just economic or even ecological – they

Buildings replace the land. That is a

„Tempo urbanizace krajiny klasickým způsobem překročilo na severní polokouli bod, kdy už nehroubí a krajina se již nestačí regenerovat jako zářič tepla a nositel sucha. Svět hledá chladičí alternativu. Lesy jsou na ústupu k zániku,“ komentuje Musil z LIKO-S



Environmental problems are not political,
they are simply a design challenge!

Architecture's original sin.

With our building methods
we have lost the balance in nature
and we are spiraling out of control.
Every new building destroys the
balance of the environment and
we are spiraling out of control.



Data Eurostatu: Nejdražší půda je v Nizozemí, ale v Česku její cena roste nejrychleji.

Nejdražší hektar orné půdy naleznete v Ligurii v Itálii (108 000 €), nejlevnější v Bulharsku za něco málo přes tisíc €.

ČR se v současnosti vyznačuje nejvyšším růstem ceny orné půdy.

Eurostat 21. 3. 2018 zveřejnil data ze sledování cen zemědělské půdy v členských státech EU. Suverénně nejvyšší průměrnou cenu mají v Nizozemí, kde činí 63 000 € za jeden hektar.

Vývoj tržních rok/cena (l

2010 -

2011 -

2012 -

2013 -

2014 -

2015 -

2016 -

2017 -

2018 -

h cen půdy (Kč/hektar)

102 456

108 100

118 712

124 070

139 590

162 565

204 085

234 111

240 850

16:28

Ceny zeleniny rostou. Například u cibule v posledním týdnu vyrostla až o 30 procent. A zdražování bude pokračovat. Na vině jsou malé zásoby ve skladech a koronavirová nákaza, která zdražuje zeleninu napříč Evropou.

Česká zelenina už v obchodech většinou došla, a tak řetězce musí nakupovat z ciziny. Jenže tam letí ceny nahoru a zdražení se přenáší i na české pulty. Jen v posledním týdnu cena cibule vyrostla o 30 procent a následuje ji i mrkev.

„Zelenina teď zdražuje a hlavně – zdražovat teprve bude. Je to dáno celkovým vývojem cen na evropském trhu,“ říká předseda Zelinářské unie Čech a Moravy Petr Hanka. Důvodů je podle něj několik. Loňská úroda nebyla nejlepší a k tomu se přidala i koronavirová nákaza, která přinesla zdražení na celém trhu. V Česku se to pak potkává i s větší spotřebou

Zelenina zdražuje [online]. [cit. 2020-05-30]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/zelenina-vyrazne-zdrazuje-cena-poroste-jeste-minimalne-mesic-98646>

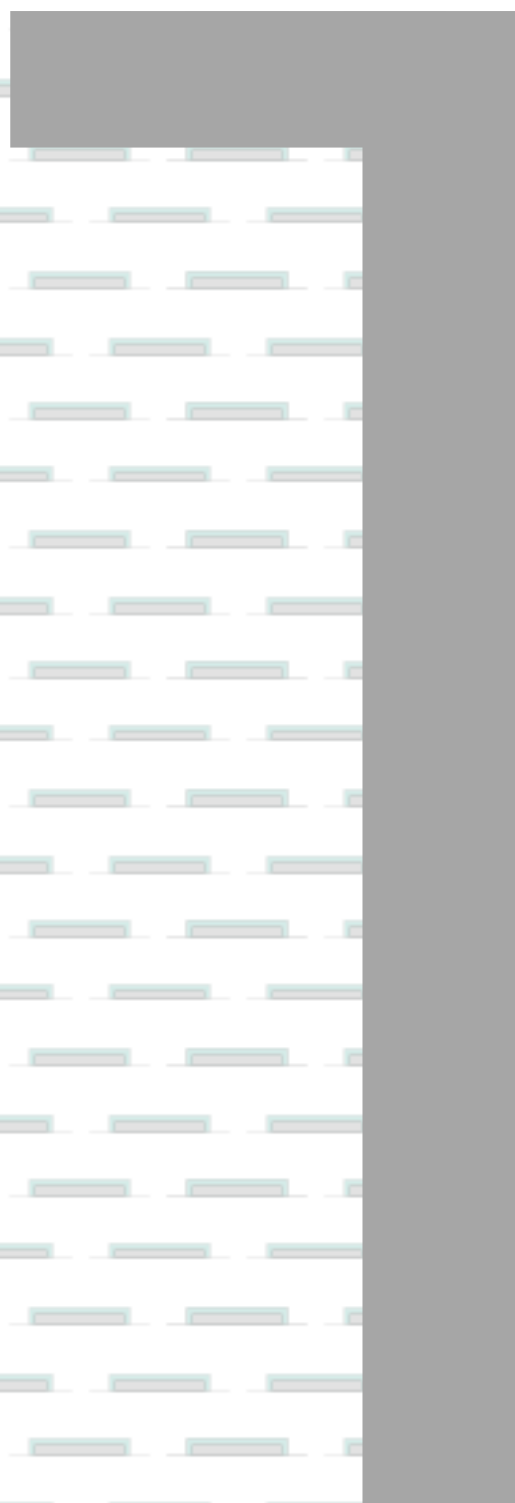
Naopak nejlevnější půda se prodává v Rumunsku (1 958 €/ha). Nejdražším regionem je poté Ligurie v Itálii, kde průměrná cena činí 108 000 €.

Nejlevnější půdu vůbec zase naleznete v Bulharsku v regionu Yugozapaden (1 165 €/ha).

Ve srovnání se všemi zeměmi EU je v ČR osmá nejnižší průměrná cena za hektar, ale v letech 2011–2016 zaznamenala cena půdy v ČR trojnásobný nárůst, což je nejvíce z celé EU. Dále nejvíce rostly ceny půdy v Litvě, Lotyšsku, Estonsku a Maďarsku, zde je průměrná cena za hektar ale oproti zbytku EU také nízká (v Estonsku je dokonce třetí nejlevnější orná půda v EU).

Haly

Na logistice je něco vojenského. Způsobem ne nepodobným válce se přerušovaným pohybem podrobuje prostor. Válečnictví je rovněž obor, ve kterém leží její počátky. Napoleonský stratég Antoine Henri Jomini považoval logistiku za jednu ze tří hlavních válečných disciplín. Podle něj spočívala strategie v umění vedení války na mapě, taktika zacházela s náhodou na bitevním poli a logistika (z francouzského loger, skladovat ubytovat) umožňovala, aby předchozí dvě byly prakticky uskutečnitelné v daném čase a na daném místě. ⁽¹⁾








Haly se přehřívají. Na jejich fasády dopadá enormní množství energie, kterou musí odbourávat následným chlazením. Zabírají úrodnou půdu.

Jak toto plýtvání využít? Obalit stávající logistická centra a haly (můžu si ukázat téměř na jakoukoli z nich) skleníkem ze všech stran? Jak využít všech pět fasád? Použít světlo, teplo, prostor? Postavit samostatnou superkonstrukci?



8,2 mil
ČR

6,8 mil m²
Maďarsko

2,6 mil m²
Slovensko

Plochy A-Class log



m²

m² 16,8mil m²
ko Polsko

istických hal



Na čem haly stavíme?

Dochází k zastavování nejúrodnějších půd kolem Prahy a v Polabí. Logicky haly vznikají blízko velkým sídlům s dobrou dostupností. Bohužel se často tato sídla nacházejí u nejúrodnějších zemědělských půd.

Charakteristika ochrany půd podle tříd

existuje 5 tříd ochrany zemědělské půdy, které vycházejí z kódů mapy BPEJ (bonitovaných půdně ekologických jednotek)

Bonitovaná půdně ekologická jednotka

je pětimístný číselný kód související se zemědělskými pozemky. Vyjadřuje hlavní půdní a klimatické podmínky, které mají vliv na produkční schopnost zemědělské půdy a její ekonomické ohodnocení. BPEJ kódy naleznete na listu vlastnictví k danému pozemku.

Právním předpisem, kterým se stanovuje charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizaci je Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 327/1998 Sb. v platném znění (vyhláška 546/2002 Sb).

Bonitace zemědělské půdy byla prováděna v letech 1974 až 1980.

BPEJ jsou jednotně vedeny v číselném a mapovém vyjádření v celostátní databázi

BPEJ, která obsahuje informace o kvalitě půdy, je zajišťována Ministerstvem zemědělství do 1. třídy ochrany jsou řazeny půdy bonitně nejvyšší, do 5. půdy s nejnižší produkční schopností

při posuzování žádostí o odnětí půdy ze ZPF se přihlíží i ke kvalitě půdy, charakterizované kódem BPEJ, resp. třídami ochrany

zemědělskou půdu je nutno odnímat pro nezemědělské využití přednostně z tříd ochrany 5, 4 a 3

třídy ochrany dle BPEJ stanoví Vyhláška MŽP č. 48/2011 Sb., BPEJ Vyhláška Ministerstva zemědělství 327/1998/ Sb., kterou se stanoví charakteristika BPEJ a postup pro jejich aktualizaci a vedení (2)



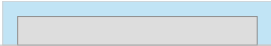
rozmístění hal po ČR











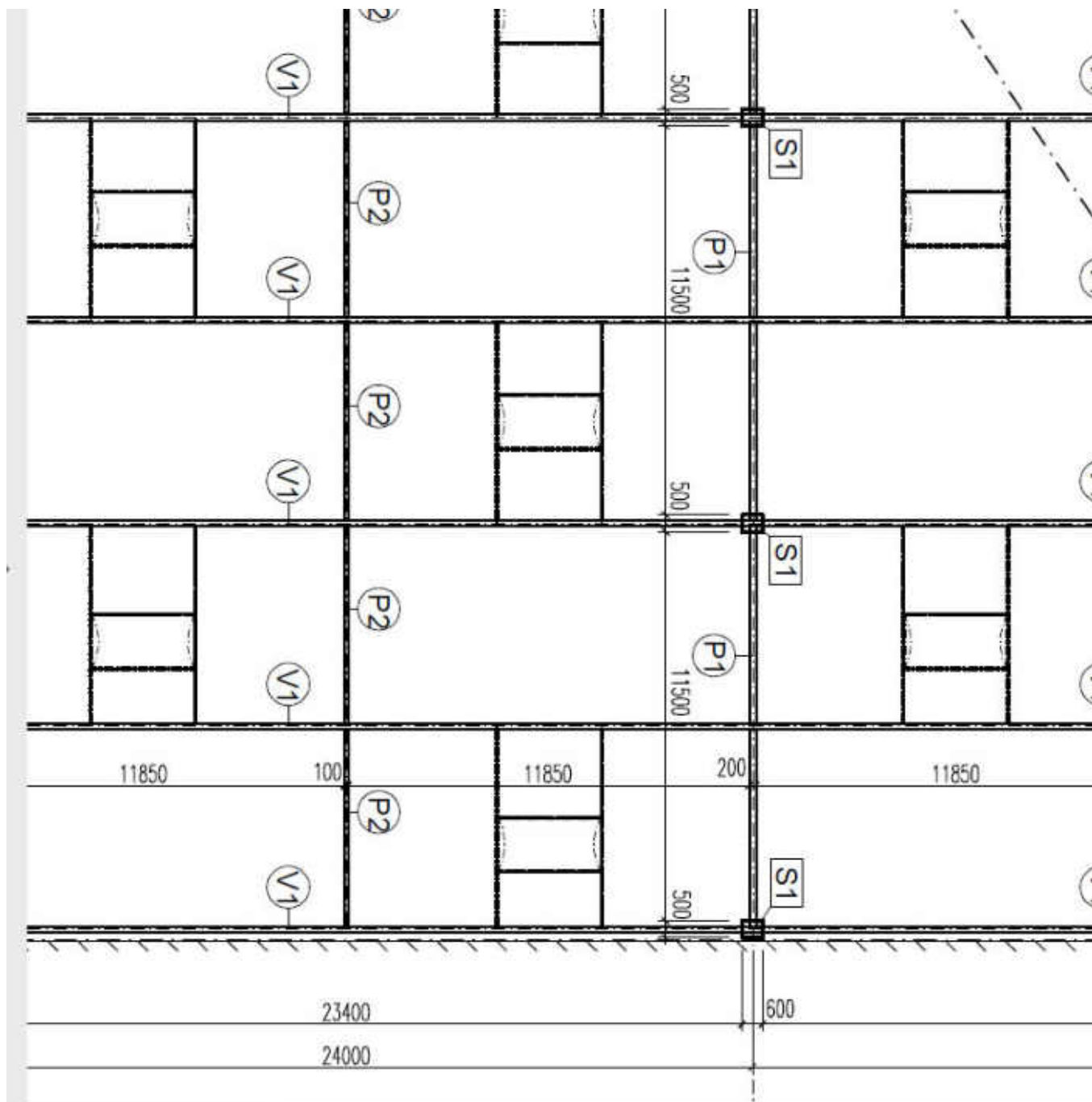










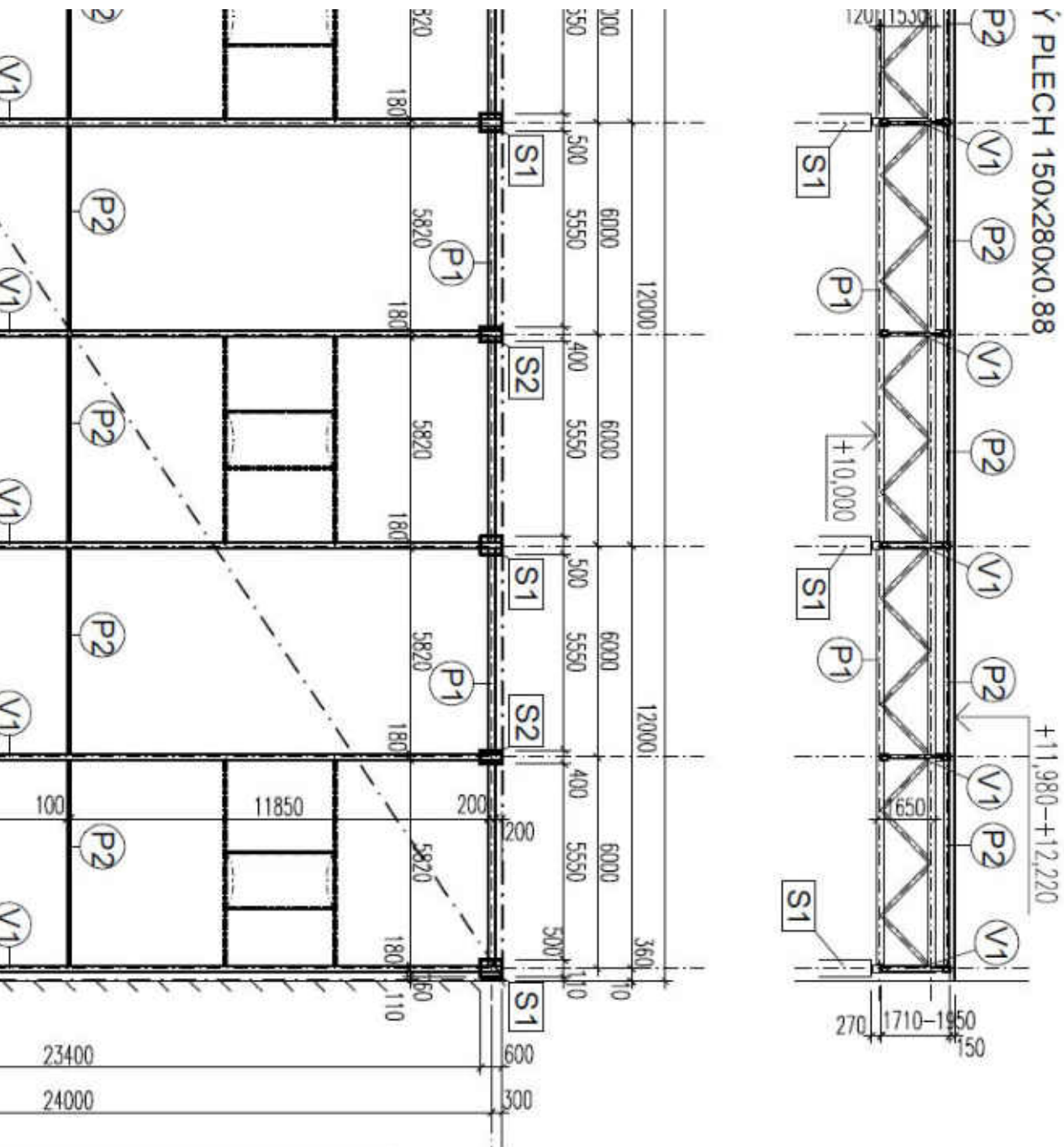


VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

Při 250 prac. dnech za rok na 1 pracovníka (WC, umyv s tekoucí vodou a možností sprch.) = 26 m³.

Při 250 prac. dnech za rok na 1 pracovníka (WC, umyv s tekoucí vodou) = 14 m³.

Počet zaměstnanců – 90 po 14 m³/rok 1260 m³/rok



VYTÁPĚNÍ HAL

Vytápění hal vychází z požadavku na zajištění teploty 10 - 18°C (dle druhu pracovních činností) ve výšce 1,5 m nad podlahou, tedy v oblasti pohybu osob.

Pro vytápění jsou navrženy dvoustupňové izolované tmavé plynové trubkové infrazářiče, určené pro ekologické vytápění hal.

Založení objektů

Hala bude založena plošně na základových patkách s kalichy pro osazení žb. sloupů. Obvodové sloupy a plášť budou založeny na prefabrikovaných základových patkách nebo základových pasech. Vany pro vyrovnávací nákladové můstky budou monolitické. Podlahová deska bude provedena z drátkobetonu (vláknobetonu).

Nosná konstrukce objektů

Hala je tvořena železobetonovým skeletem výška pod vazník je 10,0 m. Rastr žb. sloupů je uvažován 24,0 x 12,0 m, sloupy po obvodě budou kvůli opláštění ve vzdálenosti 6,0 m.

Pro nosnou konstrukci střechy bude použita ocelová konstrukce složená z válcovaných (příhradových) vazniček a příhradových vazníků.

Alternativně možno použít žb vaznice na rozpon 12,0 m (po vzdálenostech 6,0 m). Výška těchto vaznic bude 0,8 m, vazníky na rozpon 24 m mají výšku 2,0 m. Sloupy jsou předpokládány o rozměrech 0,5 x 0,5 m. Nosnou konstrukci lehkého střešního pláště bude tvořit trapézový plech (předběžně výšky 200 mm).

Zajištění stability objektu

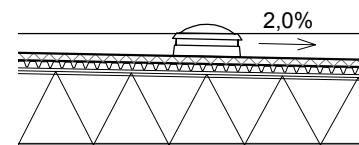
Stabilita ve vodorovném směru je zajištěna vetknutím do základů nebo tuhými stropními konstrukcemi, které jsou schopny přenášet vodorovné zatížení do příslušných nosných zdí, případně do ztužujících stěn. U ocelové konstrukce je stabilita zajištěna křížovými ztužidly.

Větrání

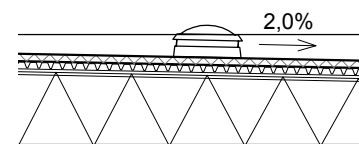
Větrání hal se předpokládá přirozené, pokud nevznikne požadavek na nucené větrání s ohledem na počty zaměstnanců nebo na technologické procesy.

Př. Konstrukce stávající haly

VZOROVÝ ŘEZ V

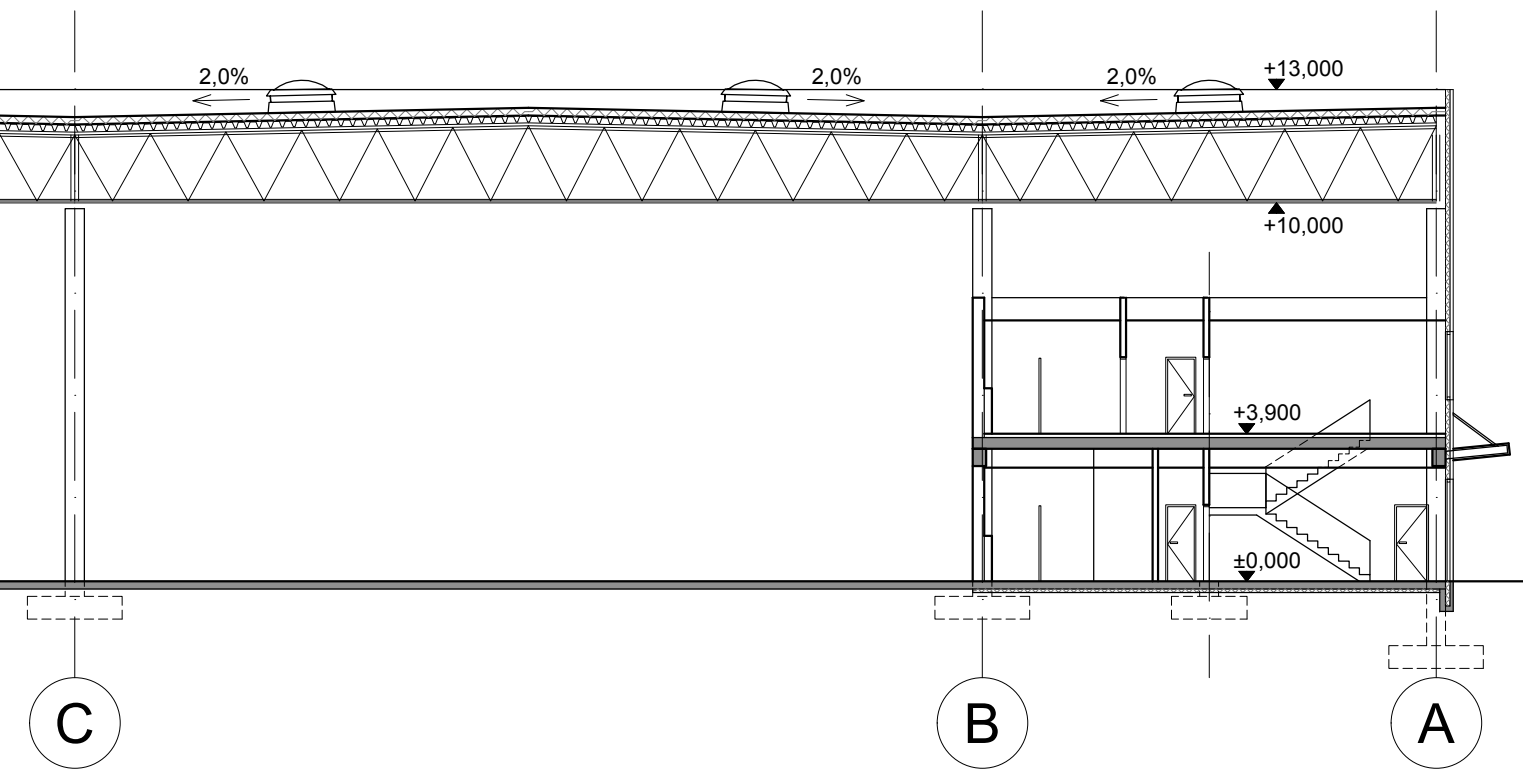


VZOROVÝ ŘEZ Z

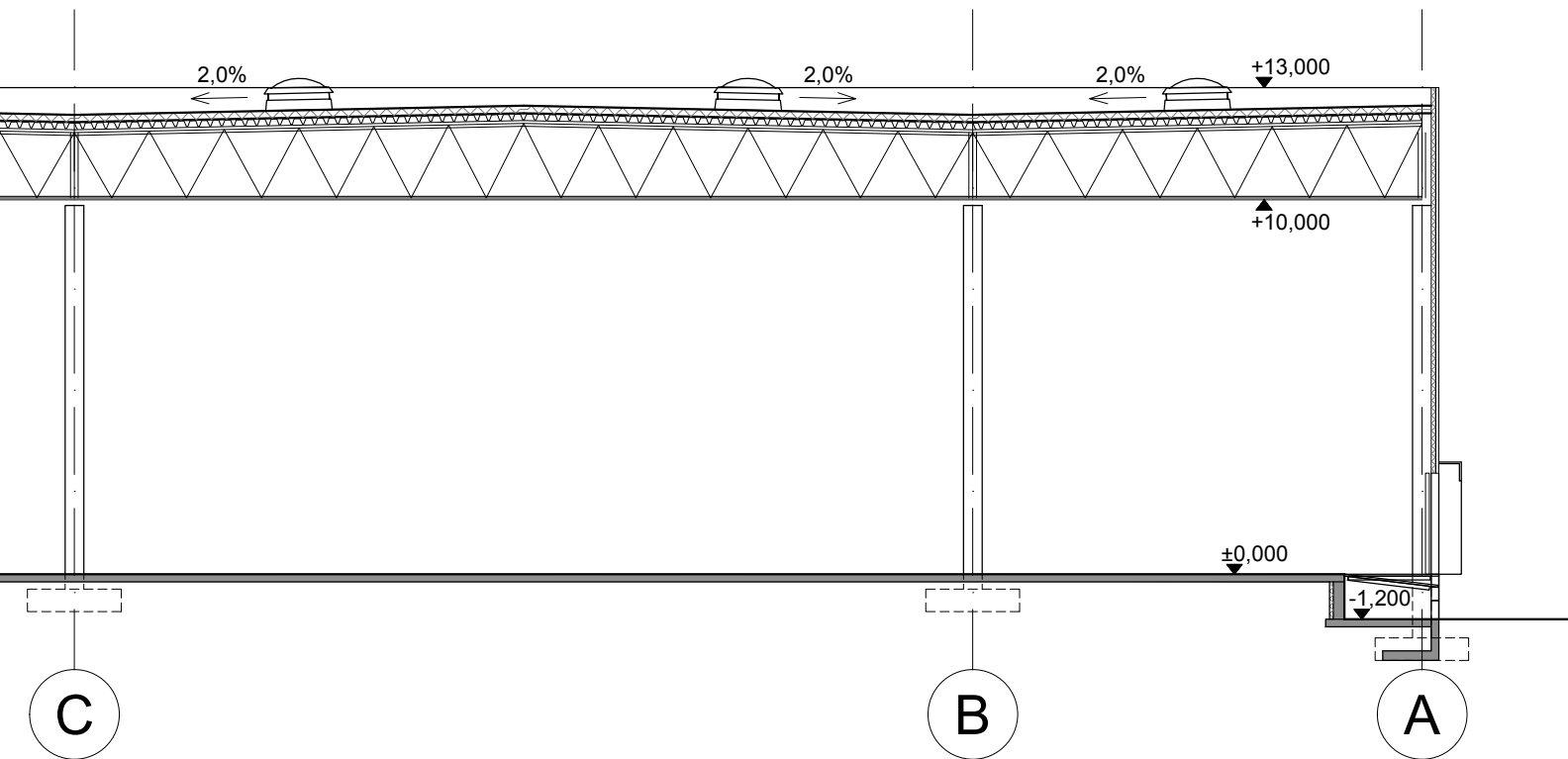


Splašková kan

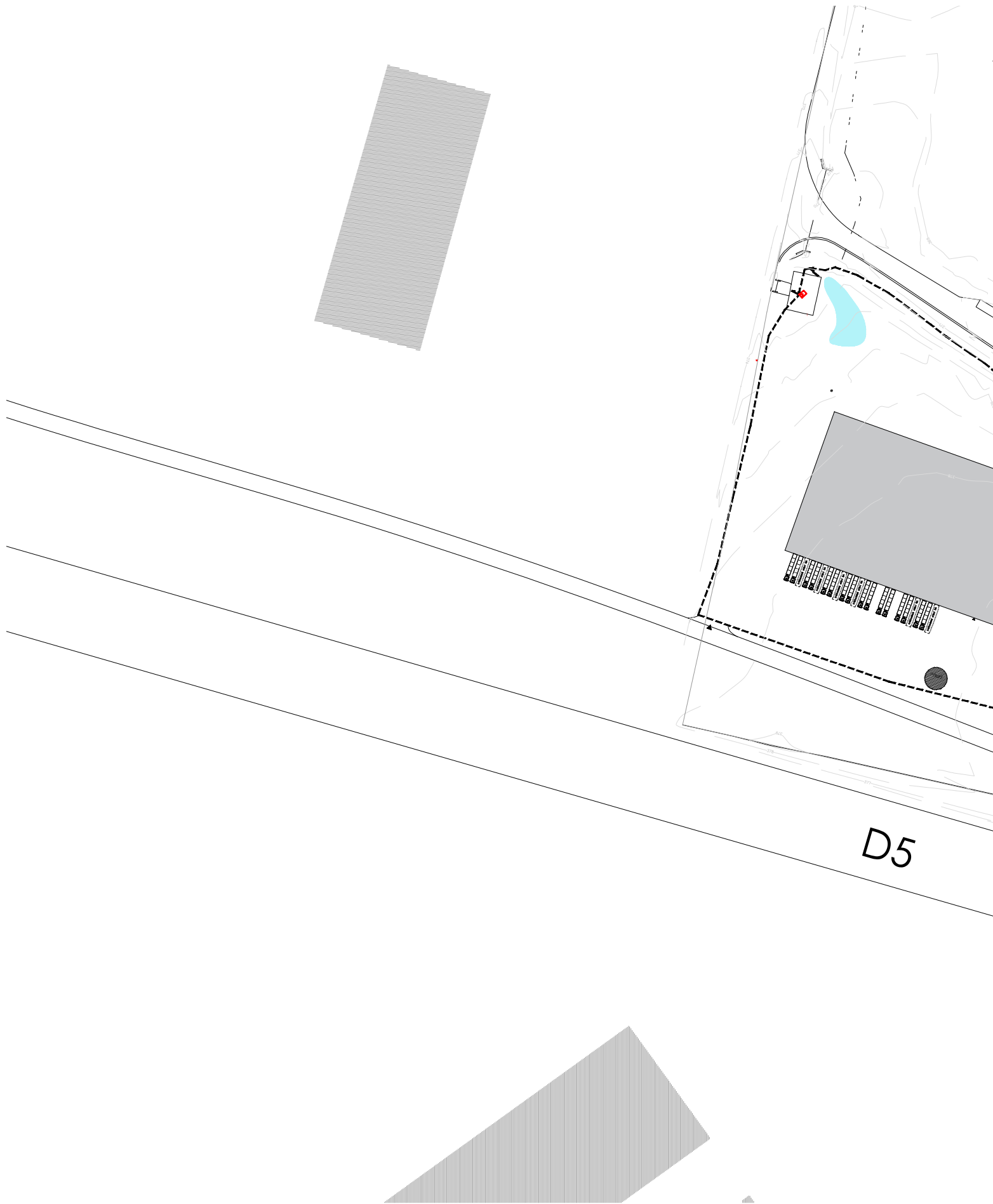
ESTAVKEM 1:200

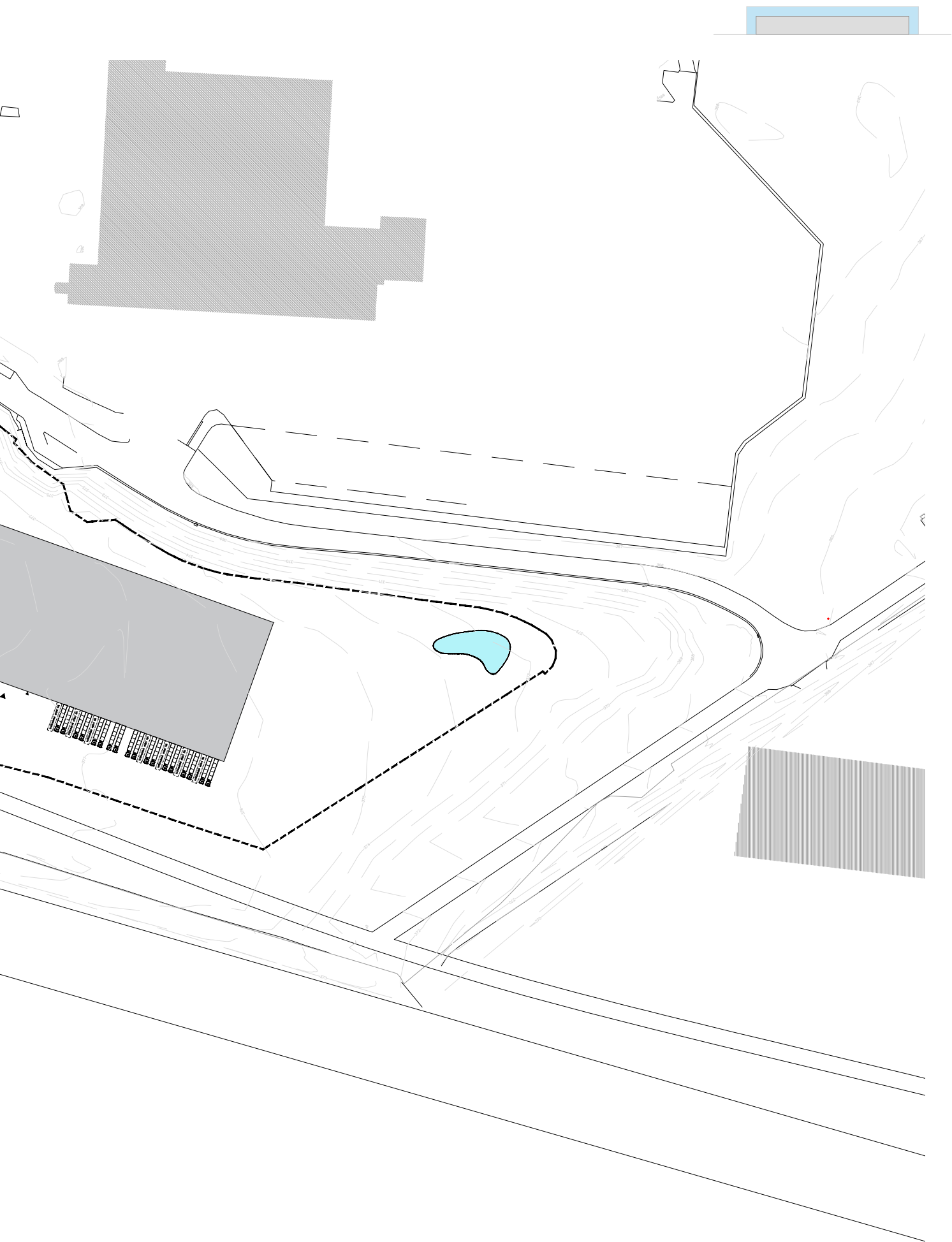


ZÁSOBOVÁNÍM 1:200



realizace se odvětrá ventilačními hlavicemi nad střechu objektu.





Technologie pěstování

Zásobování potravinami v místě

Snížení tlaku na zemědělskou půdu

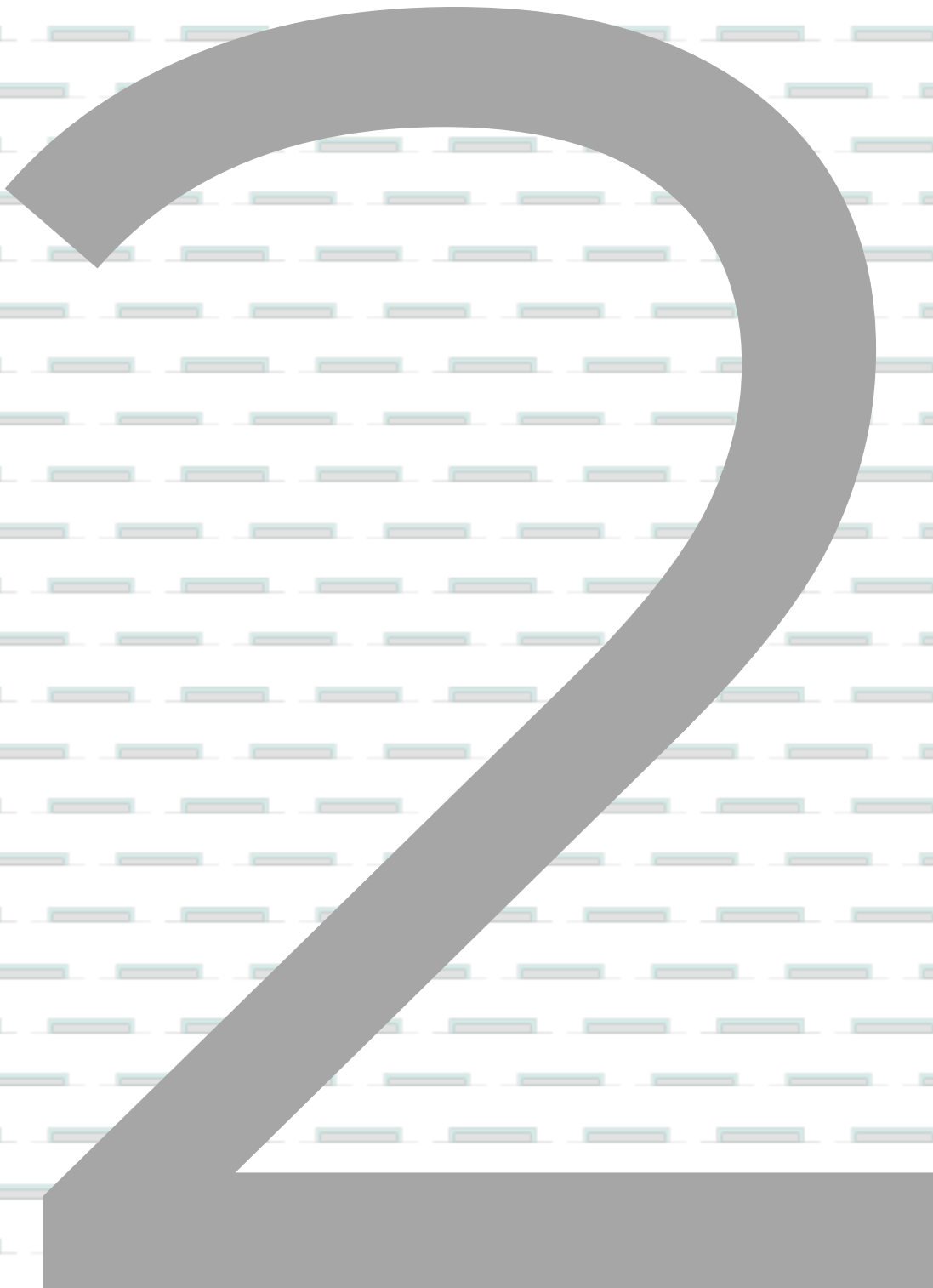
Snížení přehřívání hal

Snížení emisí z transportu

Využití stávající infrastruktury

Zdravější potraviny

50-100x vyšší výnosnost než z klasického pěstování





IN VITRO

Každé médium zpravidla obsahuje tyto části:
Mikro elementy - v různých koncentracích
Makro elementy - v různých koncentracích
Vitamíny - v různých kombinacích a koncentracích
Hormony - v různých kombinacích a koncentracích

Cukr 20 - 30 g/l
Agar 6-10 g/l
Nastavení pH podle požadavku - obvykle 5,5-5,8
Vitamíny a hormony si připravujeme v zásobních roztocích. Hormony jsou ve vodě nerozpustné. Je nutné rozpustit v etanolu nebo 1N NaOH, podle po-

kynů výrobce. Ze zásobních roztoků potom pipetujeme potřebná množství.
Z výše uvedeného porovnání ověřených médií vidíme, jak rozdílné mohou být požadavky na složení základních prvků pro jednotlivé rostliny.





Explantátové kultury (kultury in vitro, tkáňové kultury, tissue culture, znamenají kultivaci částí rostlin v aseptickém prostředí, bude nejlépe začít tímto problémem. V celém procesu kultivace je nezbytné se zabývat sterilitou použitého rostlinného materiálu, sterilitou prostředí, ve kterém

s explantáty pracujeme a sterilitou živných médií. V mediu jsou především cukr a vitamíny. A v takovémto prostředí rostou bakterie a houby řádově rychleji než samotné explantáty a během velmi krátké doby jsou schopny zničit celou kulturu.

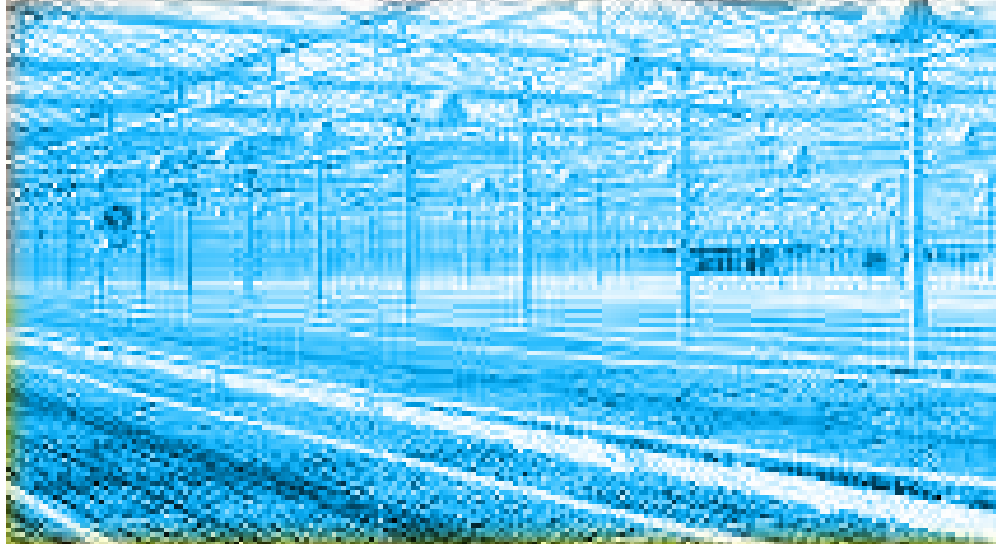


Rozmnožování rostlin pomocí tkáňových kultur je ve vyspělých zemích již zcela běžnou metodou. se zde rozmnožují touto technikou, jak školkařsky zajímavé věci - rododendrony, šeríky a řady dalších, tak květiny tropické hrnkové od orchidejí až po masožravé. Jakýkoli nový kultivar je velice rychle rozmnožen / př. patentován/ a uveden na trh.



Fotoperioda
Standartně se používá 16/8 a pro naše účely se osvědčila. Osvětlení bílé a fialové.. Cukry si explantát bere z média.
Doporučené hodnoty fotonové ozáření jsou kolem $20 \text{ mmol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ (přibližně 1 500 až 2 000 lx).

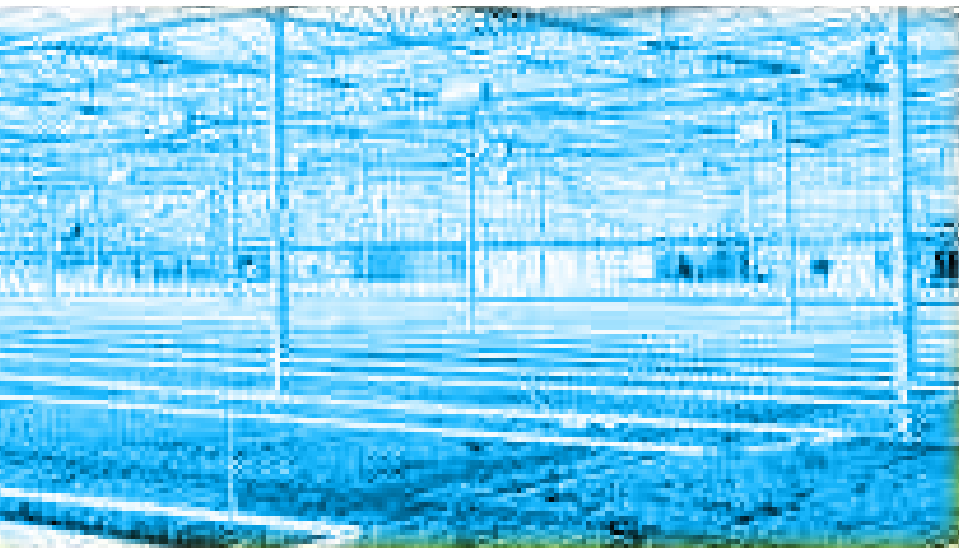
Hydro



O hydroponii můžeme hovořit již u starých Egyptanů a dalších starověkých kultur (např. visuté zahrady Mezopotámie), první pokus pěstovat rostliny ve vodních roztocích bez půdy je v západním světě datován do doby před 250 lety. John Woodward (1661-1728), profesor lékařství na Grashamově koleji v Londýně, referoval v roce 1699 o vlastních pokusech tohoto druhu. Pěstoval zahradní mátu nejprve v dešťové vodě, potom ve vodě z Temže a nakonec v kalné vodě z kanálu z Hyde parku, kterou ještě promíchal prstí. Stanovil váhu pokusných rostlin při zasazení a při vyjmutí z pokusných nádob. Pozorováním a naměřenými výsledky došel k závěru, že rostlinná hmota se netvoří z vody, ale z určitých látek obsažených v půdě. Největšího přírůstku rostlinné hmoty dosáhly rostliny ve třetí nádobě - s největším množstvím nečistot. A tento princip byl později jen potvrzen. Paradoxem je, že běžně necháváme sazeničky zakořeňovat v pouhé

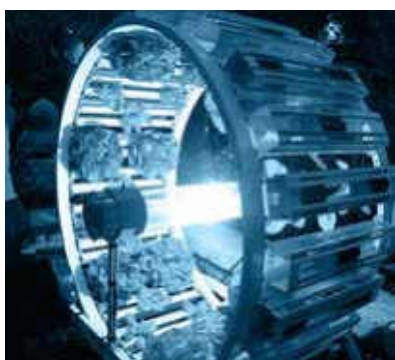


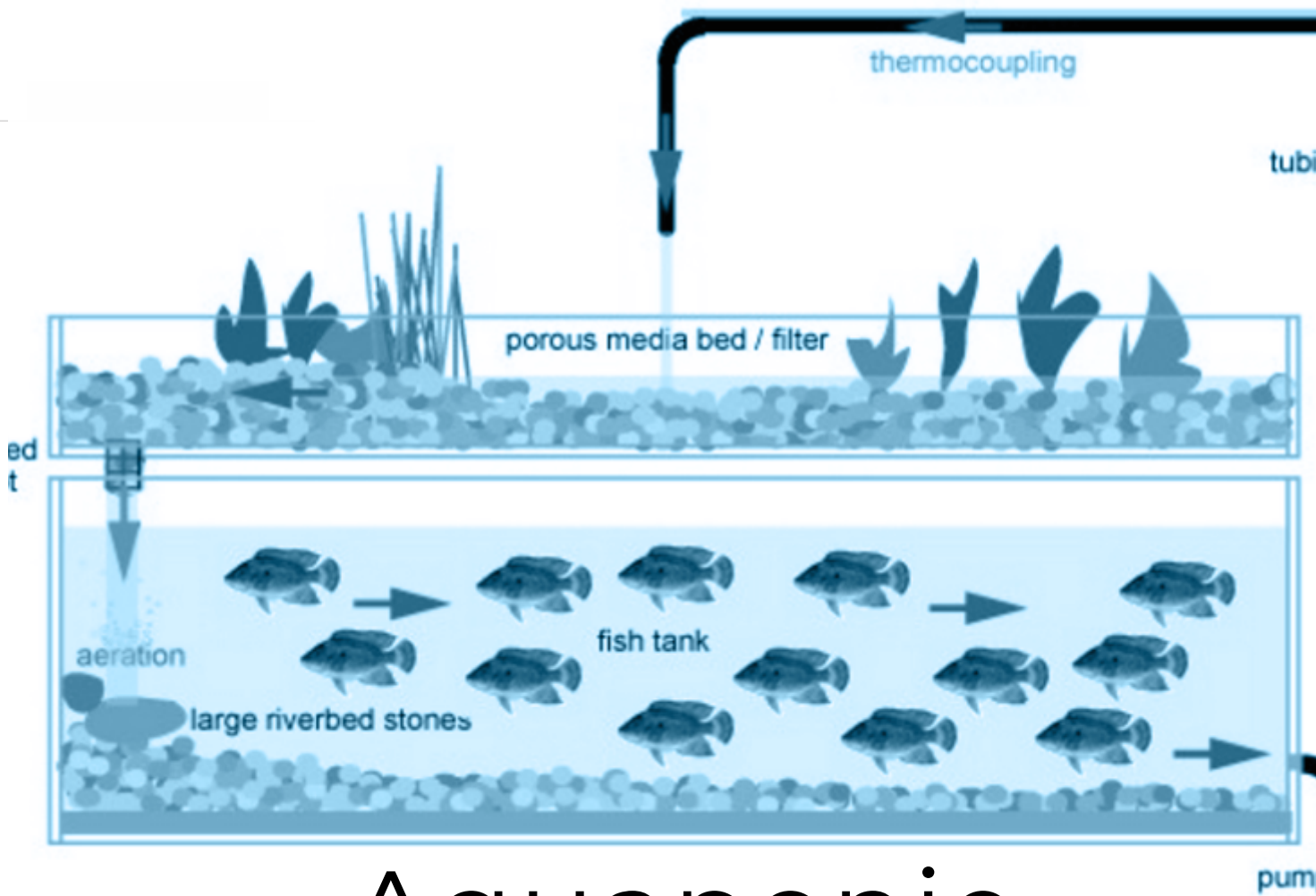
Hydroponie



vodě. Ovšem zdání klame. Ano - rostliny časem „pustí“ ve vodním roztoku kořeny, které poměrně rychle naplní použitou nádobu a též nadzemní část rostlin začne brzy růst. Pitná voda ale obsahuje minerální látky a dokonce i dusičnany. A právě tyto minerální látky mohou určitou dobu stačit při fotosyntetické reakci k tvorbě stavebních látek rostlin. Rostliny později vyžadují upevnění kořenů (keramzit, kamínky, ...) a živný roztok. Samozřejmě to nejde bez slunce a tedy fotosyntézy a bez tepla.

Už nalezené egyptské hieroglyfy popisují pěstování rostlin ve vodě, což je vlastně základem hydroponie. Název této metody je odvozen od řeckého slova hydor – voda a Pomona – bohyně zahrad. Dnes jde o pěstování rostlin vyživovaných výhradně látkami z živných roztoků a upevněných jiným způsobem než přirozenou půdou.





Aquaponie





Aquaponie je ekonomický systém produkce potravin, který spojuje chov ryb a pěstování rostlin bez půdy. Slovo aquaponie se skládá ze dvou hlavních složek tohoto systému:

AQUAkultura + hydroPONIE = AQUAPONIE

Je to zdánlivě jednoduché, v podstatě se jedná o recirkulační systém intenzivního chovu ryb v umělých nádržích a přečerpávání vody do hydroponické části, ve které rostliny odeberou část živin pro svůj růst, voda se zde biologicky i mechanicky pročistí a putuje zpět do rybí nádrže. Oproti běžnému chovu ryb se znečištěná voda nevypouští do prostředí, ale neustále cirkuluje v systému. Jedná se tak o velice ekologický způsob chovu ryb. Z biologického pohledu jde o téměř uzavřený ekosystém, který funguje na principech podobných například s rybníčním ekosystémem.

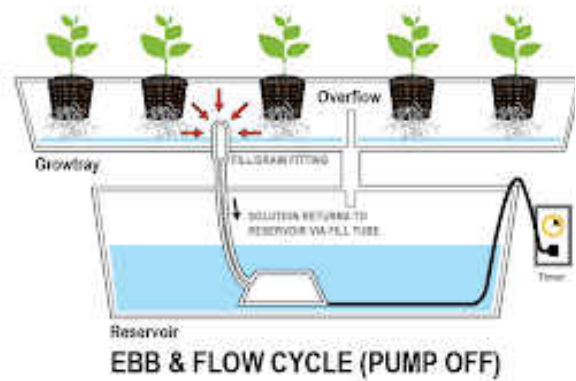
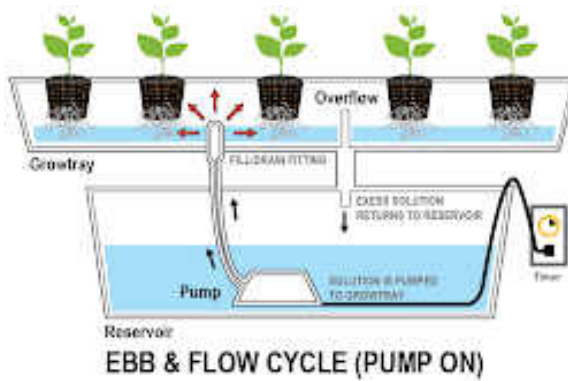
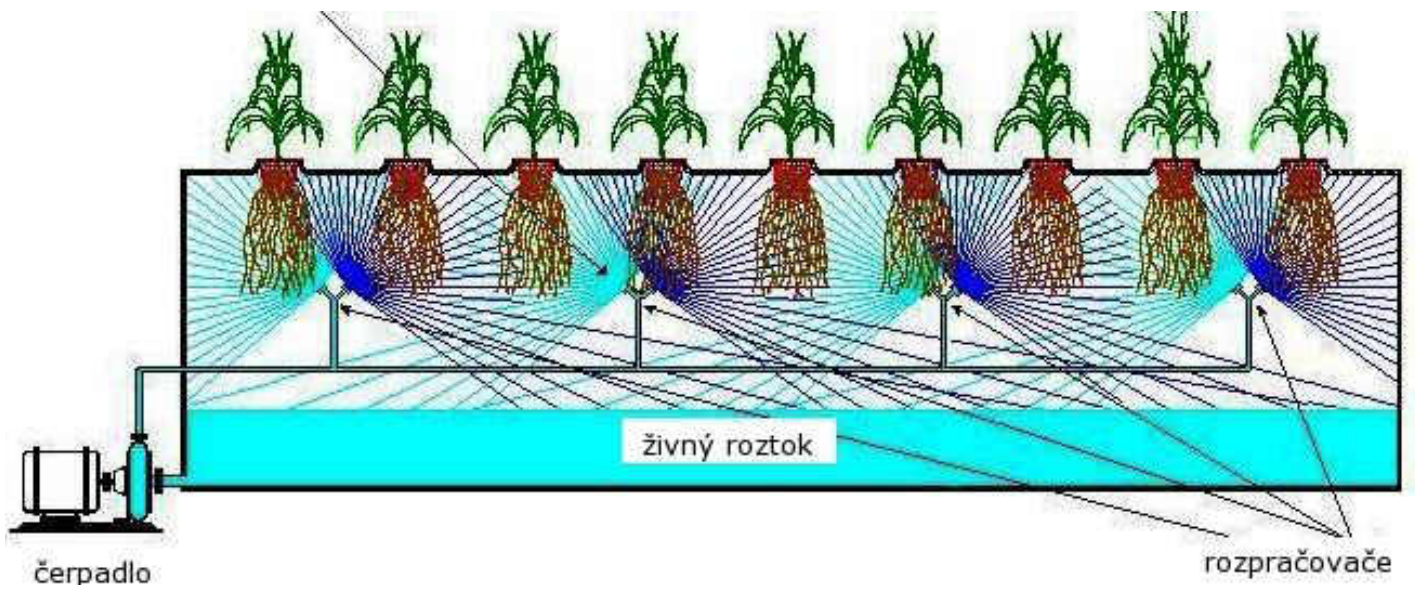


Aeroponie

Rezervoár na vodu je umístěný ve spodní části. Vrchní táč s víkem a má otvory pro rostliny a flexibilní kroužky na uchycení jednotlivých rostlin
Plus rozprašovač a rozvody.

Vzduchovací kámen a kompresor
Ponorné čerpadlo s dostatečným výtlačkem
Spodní rezervoár se naplní čerstvým živným roztokem. Je velmi důležité, aby byla zachována sterilita roztoku po celou dobu, kdy je systém v chodu. Do zálivky se může přidávat peroxid vodíku, který udrží čisté prostředí (peroxid ničí bakterie, houby i plísně) a navíc podporuje okysličení roztoku. Doporučená dávka je 0,5 ml / 1 litr vody.

Důležitá je neustálá cirkulace roztoku. Udržovat stálou teplotu a pH.





Volím aeroponii

- vysoká výtěžnost
- využití prostoru i vertikálně
- jednodušší provoz než IN-VITRO
- menší statické zatížení než hydroponie a aquaponie

by the Future of Farming is in Citi

LED LIGHT

AEROPONIC MIS

CLOTH MEDIU

SOLUTION CHAM



Materialita

Co nejnižší statické zatížení stávající konstrukce

Zatížení větrem

Montáž za provozu s minimálními zásahy

UV stabilní

Požadavky na snášení vysoké vzdušné vlhkosti

5



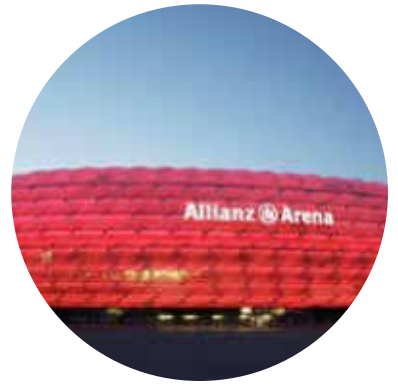
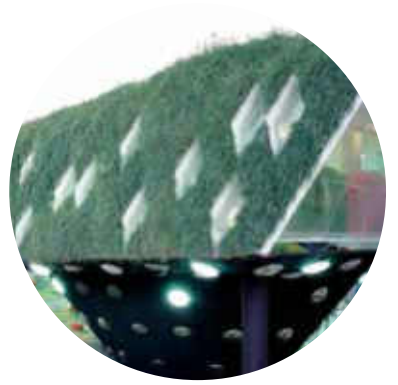


Skleníky v Nizozemí
greenhouse-series-tom-hegen-architecture-
photography-netherlands_dezeen



...al si masku p
...oronaviru z PET
lahve: Musite chránit
oči a nosit rukavice!









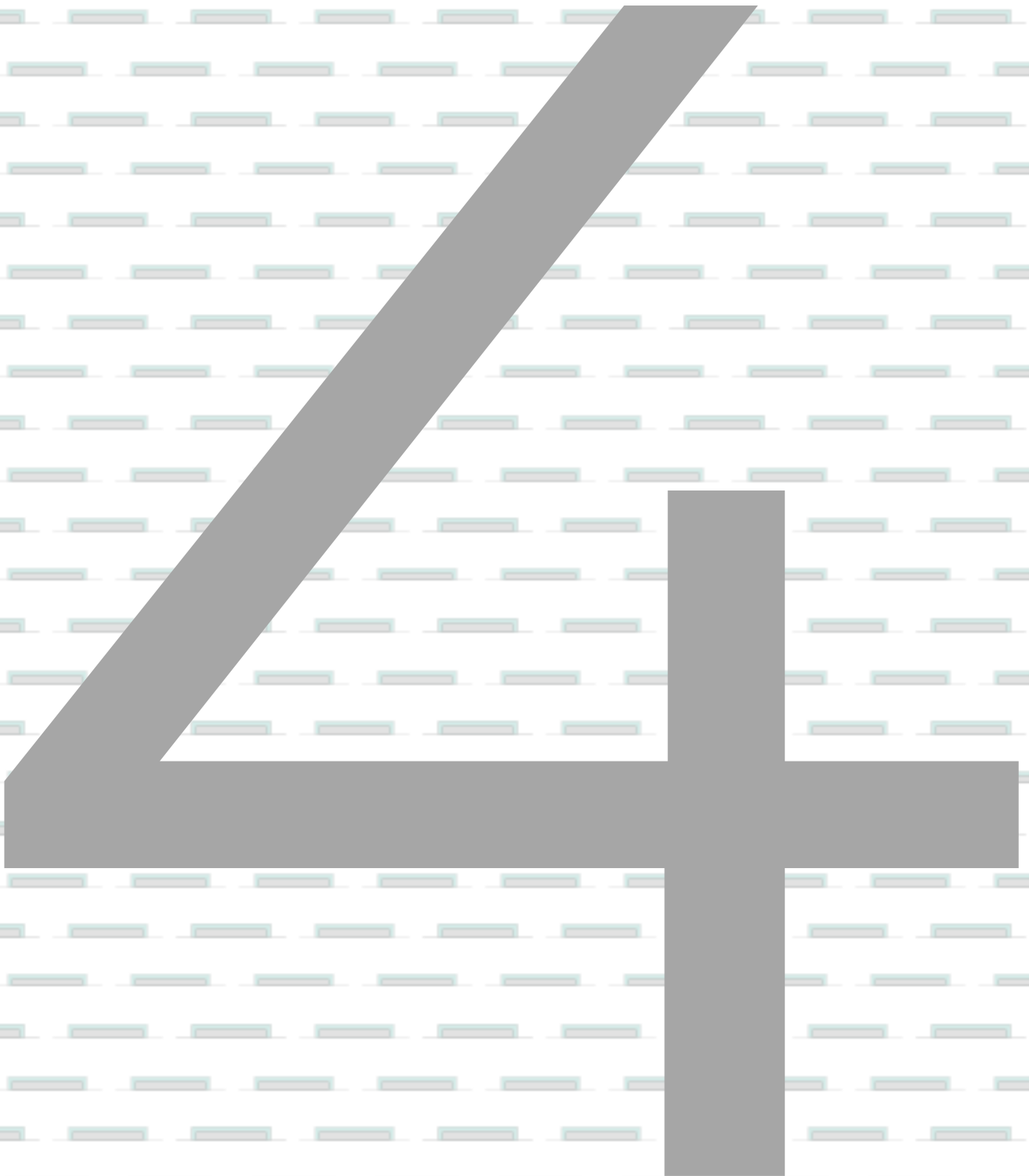
Fasáda

Snaha hmotově rozčlenit, rozbít monotónnost

Přísnou horizontálu členit vertikálami?

Jasně definovat hlavní vstup

Zelená fasáda?







ateliersjeannouvel
Lyon



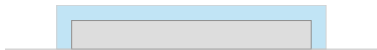




Vertikální dominanta
Neuhausl-Hunal



arch_shovel IKEA is going car-free. The furniture
retail giant is eliminating all car parks from it... další



Stínícími prvky a zelení rozbijí modernistickou horizontálu.
Vertikálou označím vstup do objektu.

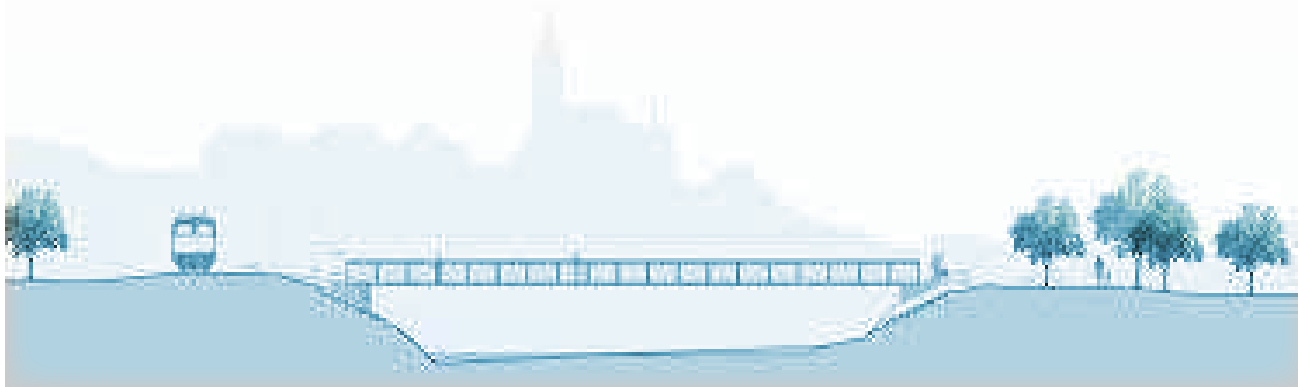


Konstrukce

Stávající konstrukce

Jak se budují haly nyní - minimální náklady, rychlost,
moduly

5



Vierenveeldűv nosník

Mostní nosník použitý na budově Národního shromáždění. Vytváří dům na domě bez zatížení starší budovy burzy.

Od tohoto řešení jsem upustil z důvodu neekonomičnosti konstrukce.



Standartní řešení hal jsou rámy kotvené do patek.

Prostorové příhradové konstrukce jsou v současnosti nejekonomičtější řešení velkých rozponů.



Příčnou vazbu lehkých ocelových hal je obecně možné řešit dvěma základními způsoby:

- vetknutými sloupy vynášejími prostý nosník ,
- kloubově uloženými sloupy, rámově spojenými s horizontální příčlí.

Z hlediska stavební mechaniky se jedná o Vierendeelův nosník, jehož parabolické pásy jsou navrženy tak, aby sledovaly průběh ohybového momentu na rámové příčli zatížené rovnoměrným spojitým zatížením. Pás příčle je díky tomu možné navrhnout poměrně subtilní a po celé délce konstantní, aniž by průřez zůstal v krajích nevyužit. Hmotnost příčle lze takto – v porovnání s klasickým příhradovým – snížit až o třetinu.



Částečně předepnutá rámcová příčel



Příhradový nosník v projektu plánují uplatnit společně s prostorovou příhradovou konstrukcí.



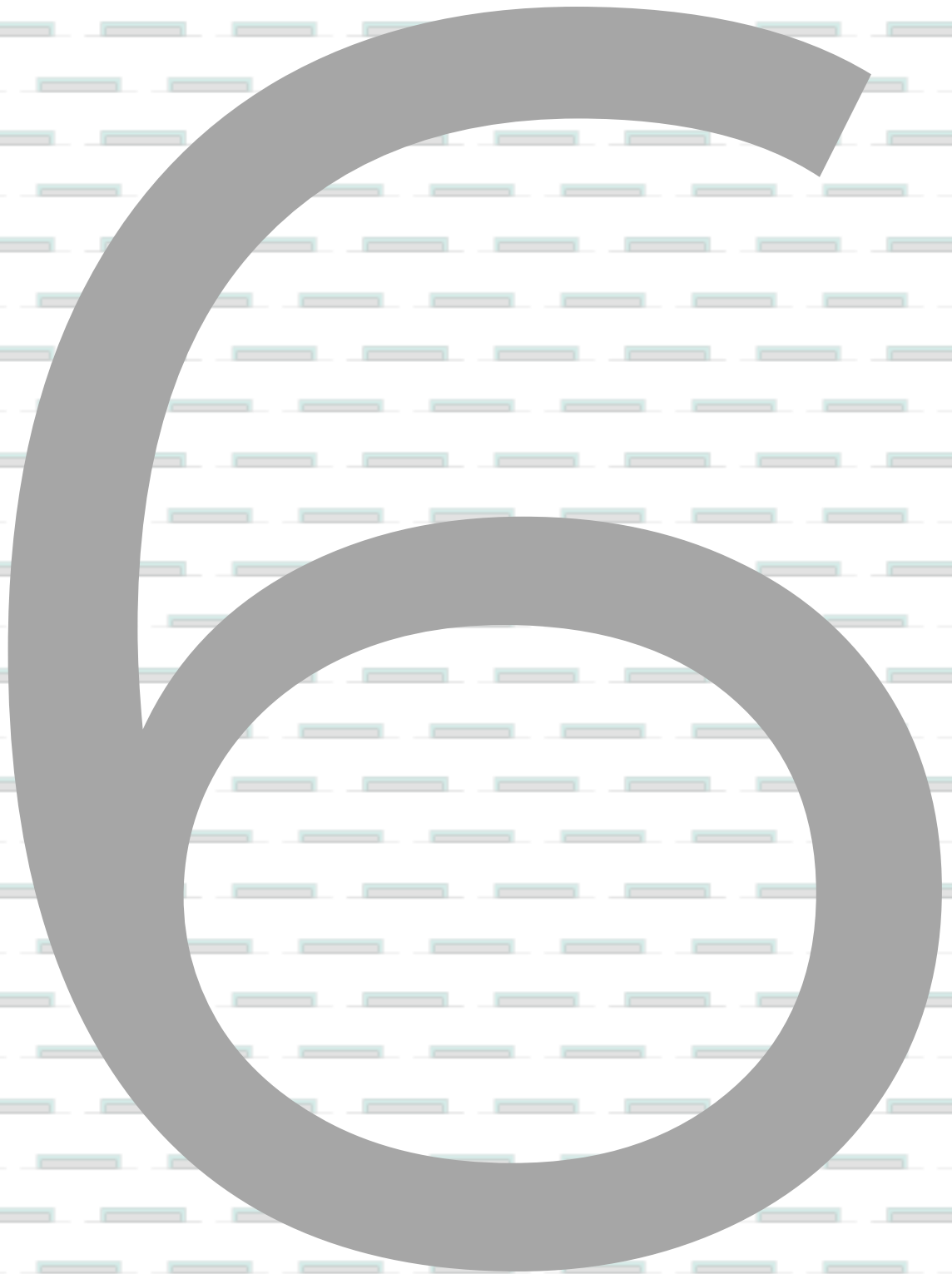
BIG; Google center

Interiér

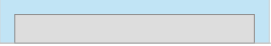
Interiér

Jak jej nadefinovat tak, aby se dalo
v obrovské ploše orientovat

Jaká opatření provést k zabránění
kontaminace provozů

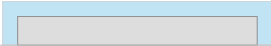


Série symbolů
nefigurativní
který velmi
distribučníh
vybavená se
stopami pro
značení, fun
vrstva, podle
pracovníci d
se z ní stává
u výkresů A
tak působiv
grafické est
*(Hledání svo
samoobsluž*



blů a písmen je
ním výstupem projektu,
připomíná reálný plán
no centra. Jeho podlaha
enzory, texty, mikročipy,
o roboty a dalšími druhy
nguje jako informační
e které se stroje i
orientují, ale mimoděk
i dekor, přesně jako
rchizoomu, které byly
é díky své nezamýšlené
etice.

*obody v globální
ze; CAPTCHA; ERA 21; 115)*



inte





Barevné členění sektorů: sklizeň, setba... 5 barev

riér





navig



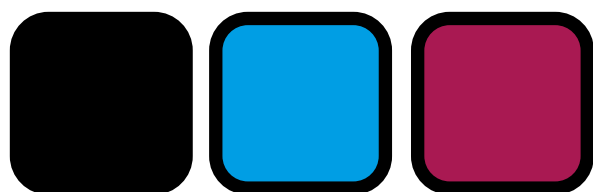
Navigační systém členící pěstební prostor dle barevných sektorů. Kdokoli se po jejich načtení zorientuje, kde se nachází a v jaké fázi se dotyčné zboží nachází.



g a c e



Orientace je možná ihned dle barvy, více informací lze získat jejich načtením.

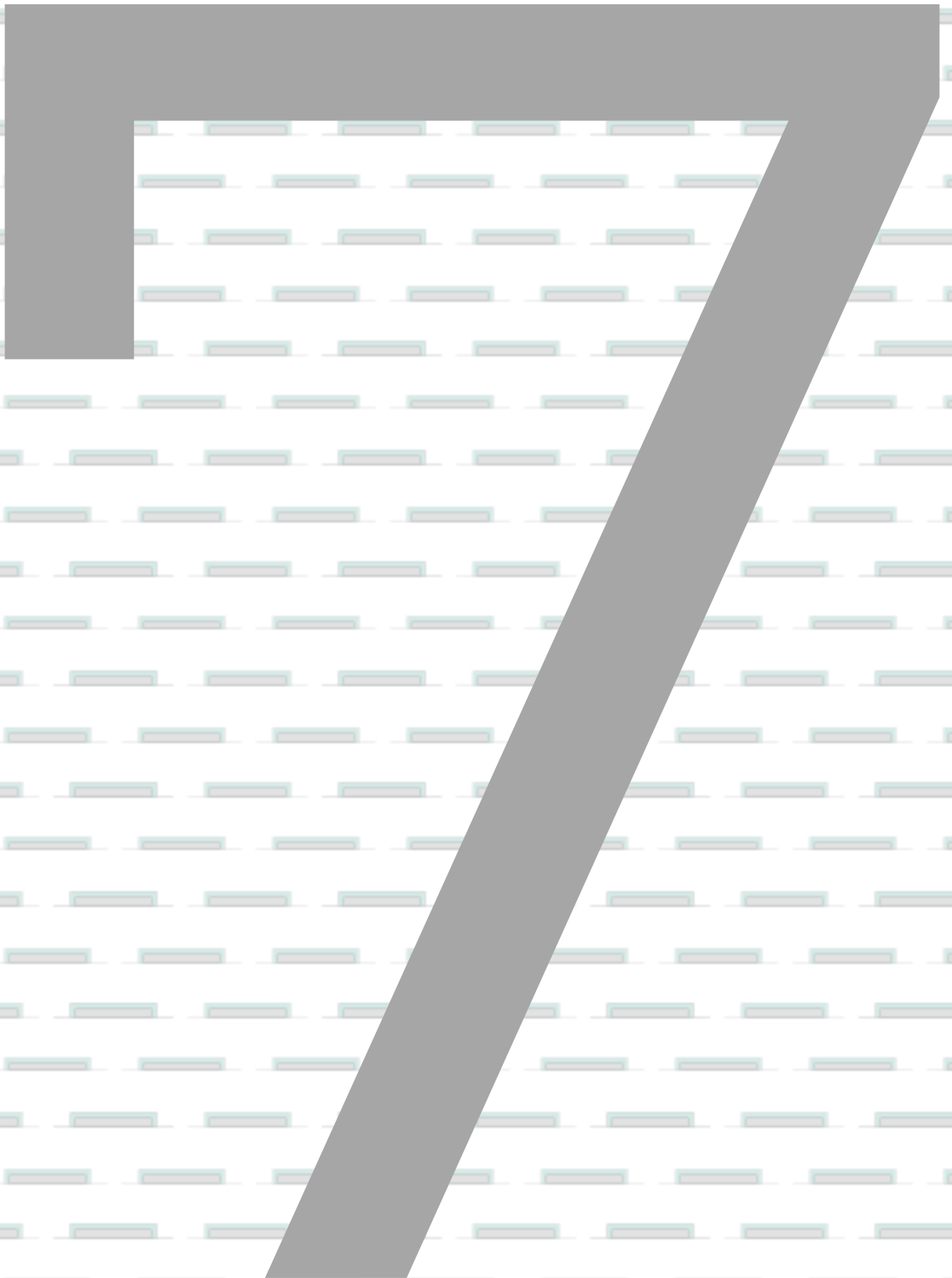



Concept

Concept

Stanovení konceptu

Vyjasnění toho, co to vlastně bude





con

Hodnota půdy neklesne. Půdy nepřibývají, ztracována. Zelenina se vozí z neuvěřitelných vzdáleností.

Logistické areály se vyplácí jen, když jsou plně využity. Znovustavění je sebevražda.

Kdo odstraní všechny drátkobeton, tvrdí, že obnoví půdu.
Kdo vrátí zbagrovanou ornou půdu, tvrdí, že obnoví půdu.

Zamyšlení nad řešením

Parazit m



cept

ývá, není nafukovací. Půda je jen znehodno-
ch vzdáleností. Vyrůstá kamionová doprava.

sou v provozu. Jejich bourání, nahrazování a
da. Jak nepřerušit jejich provoz?

vořící podlahu? Jak se využije všechna suť?
? Jsou haly parazitem zemědělské půdy?

ím všech těchto problémů:

na parazitoři

Schemata

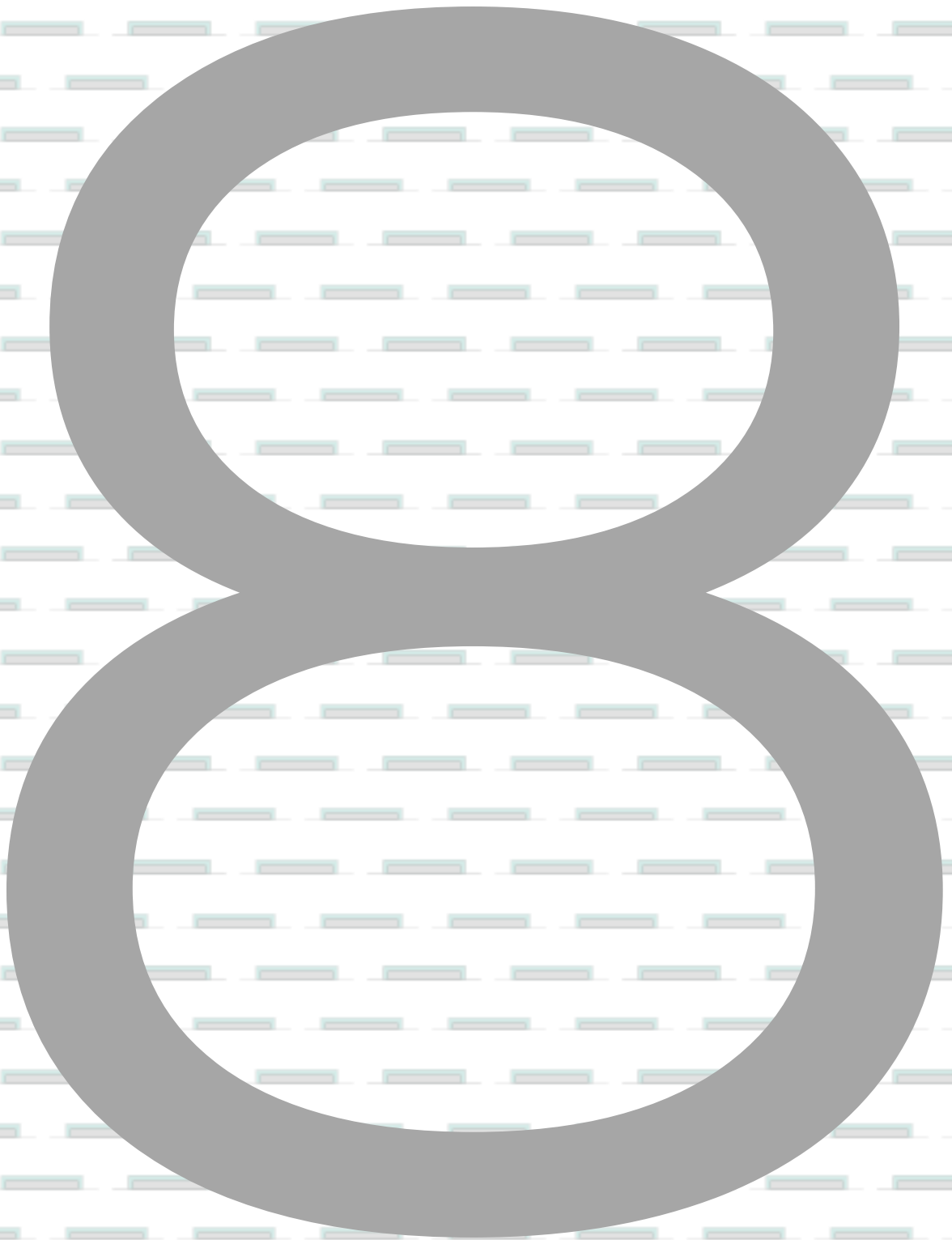
parazit obalující stávající haly

schemata

logo projektu

provoz

využití stávající infrastruktury





Forma:



Parazit



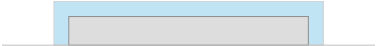
Logo





Dokonce ani není jasné v těch nových prostorech město, nebo ještě domy. Vlastně se ani neví, jak. Rámcové podmínky pro logistickou budovu jsou jednoduché. Za ideální o výšce 10 až 12 metrů a 120 metrů. Každý model komplex by měl disponovat můstkem na každých 10 000 m² každých 10 000 m² pak přízemním vjezdem do zatížení podlahy u nových činí 5t/m² a hala musí být hodin denně.

(Wilhelm Klauser; Krajina)



ě, jestli tam,
ch, už začíná
inuje krajina.
je pojmenovat.
o správnou
u přítom
se považují haly
a hloubce 90 až
erní logistický
novat nakládacím
000 m². Na
k i přímým
o haly. Typické
ých nemovitostí
být v provozu 24

na 2.0; ERA21, 115)

mo

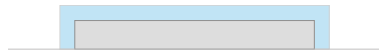
hal, fa

vychází z lodních kontejnerů



12 m x 24 m





dul

zásád

- dají se naložit na kamion



12 m x 2,35m

m x 12 m



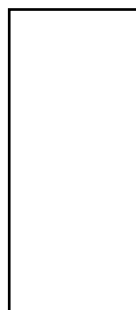
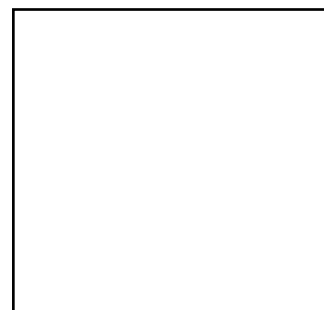
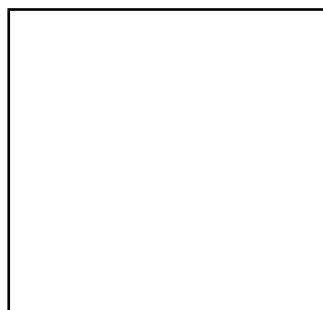


mo
schema
lineár

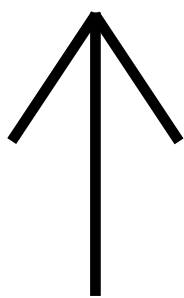
příjem, setba

klíčení

dosp



x24m

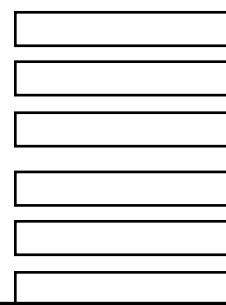


**výtah
IN**



nakládací můstek
osivo, zásobování

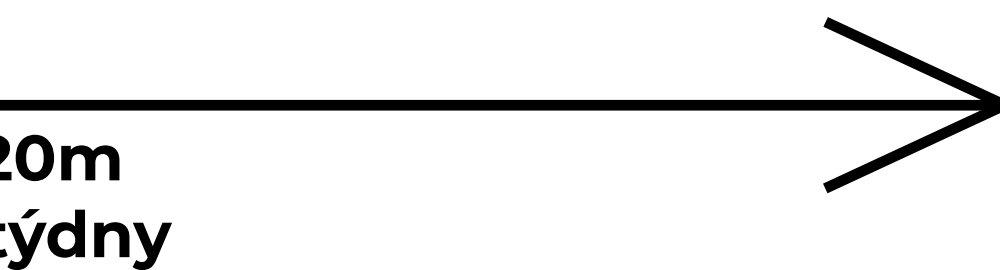
**x12
2-3 t**





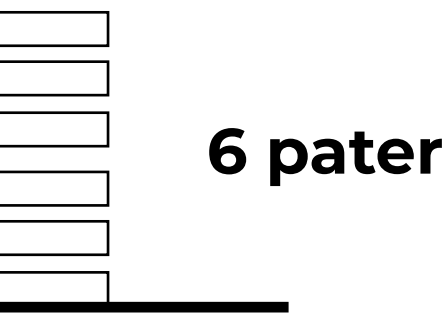
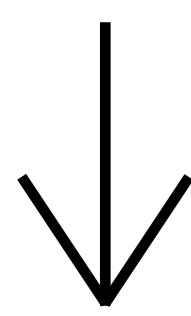
Modul provoz ní linka

obívaní sklizení expedice

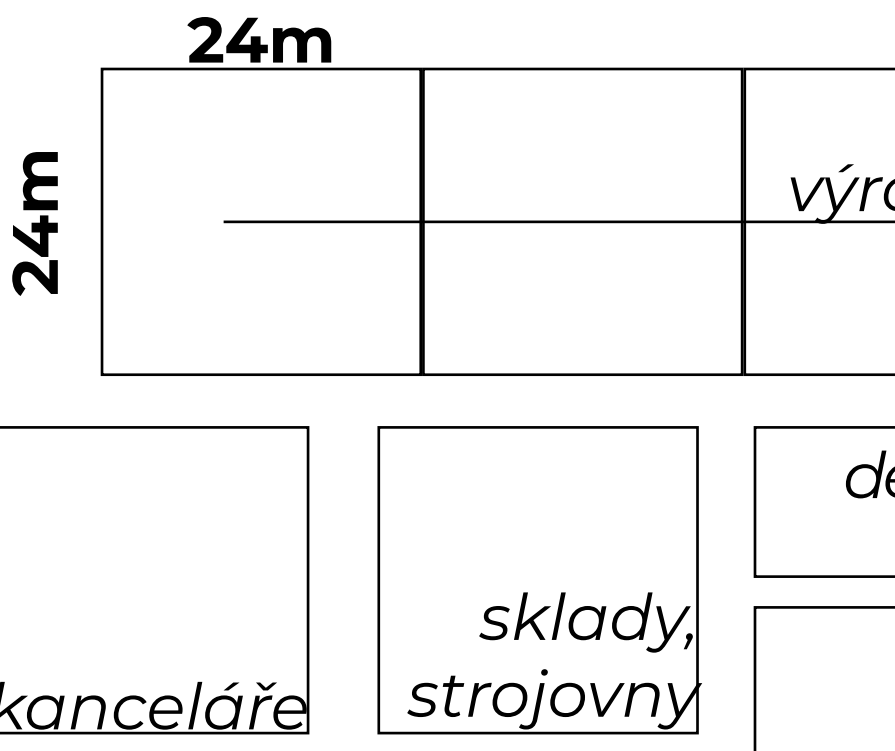


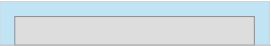
**20m
výšny**

**výtah
OUT**



*nakládací můstek
zelenina*





<i>oba</i>		

*ekom-
prese*

*úprava
vody*

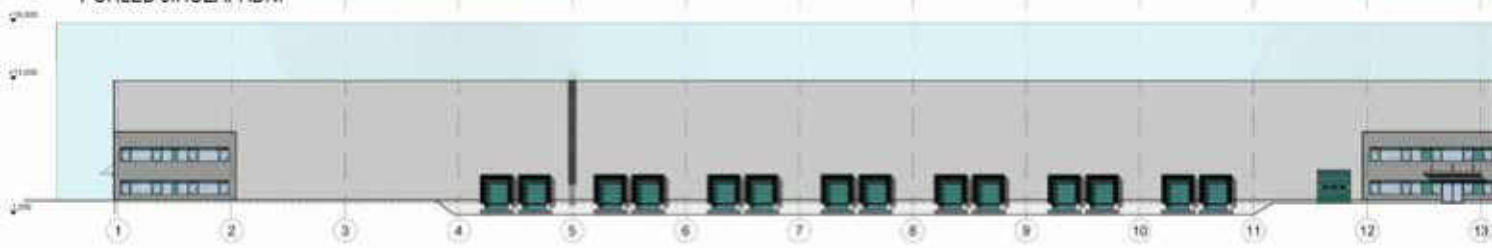
schodiště

šatny

výtah

*nákl.
výtah*

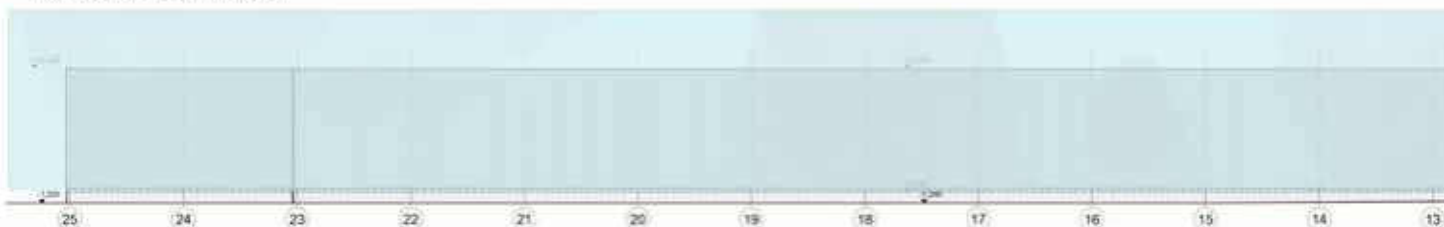
POHLED JIHOZÁPADNÍ



POHLED JIHOVÝCHODNÍ

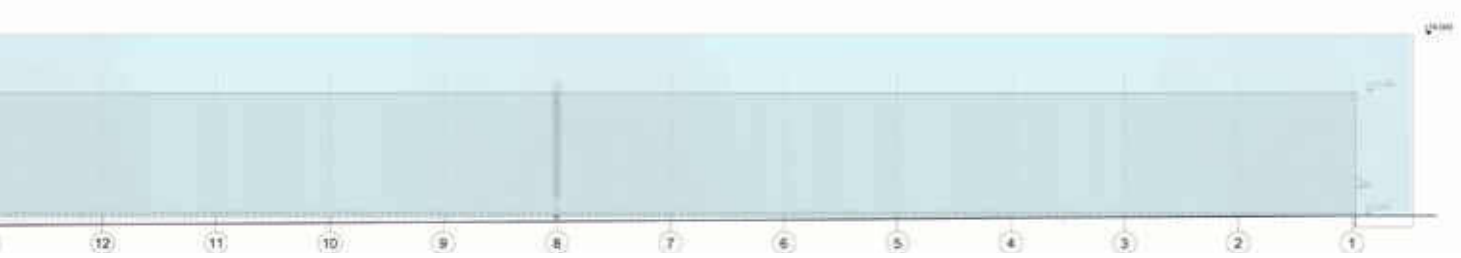
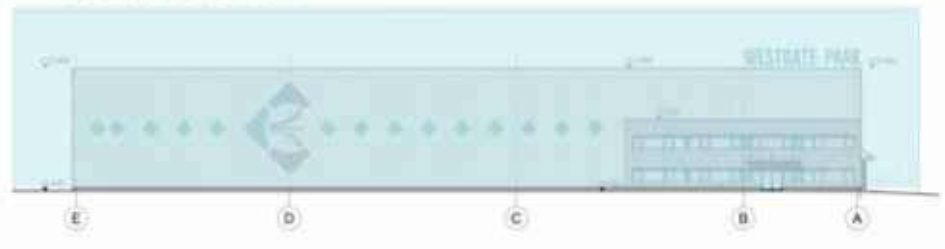


POHLED SEVEROVÝCHODNÍ





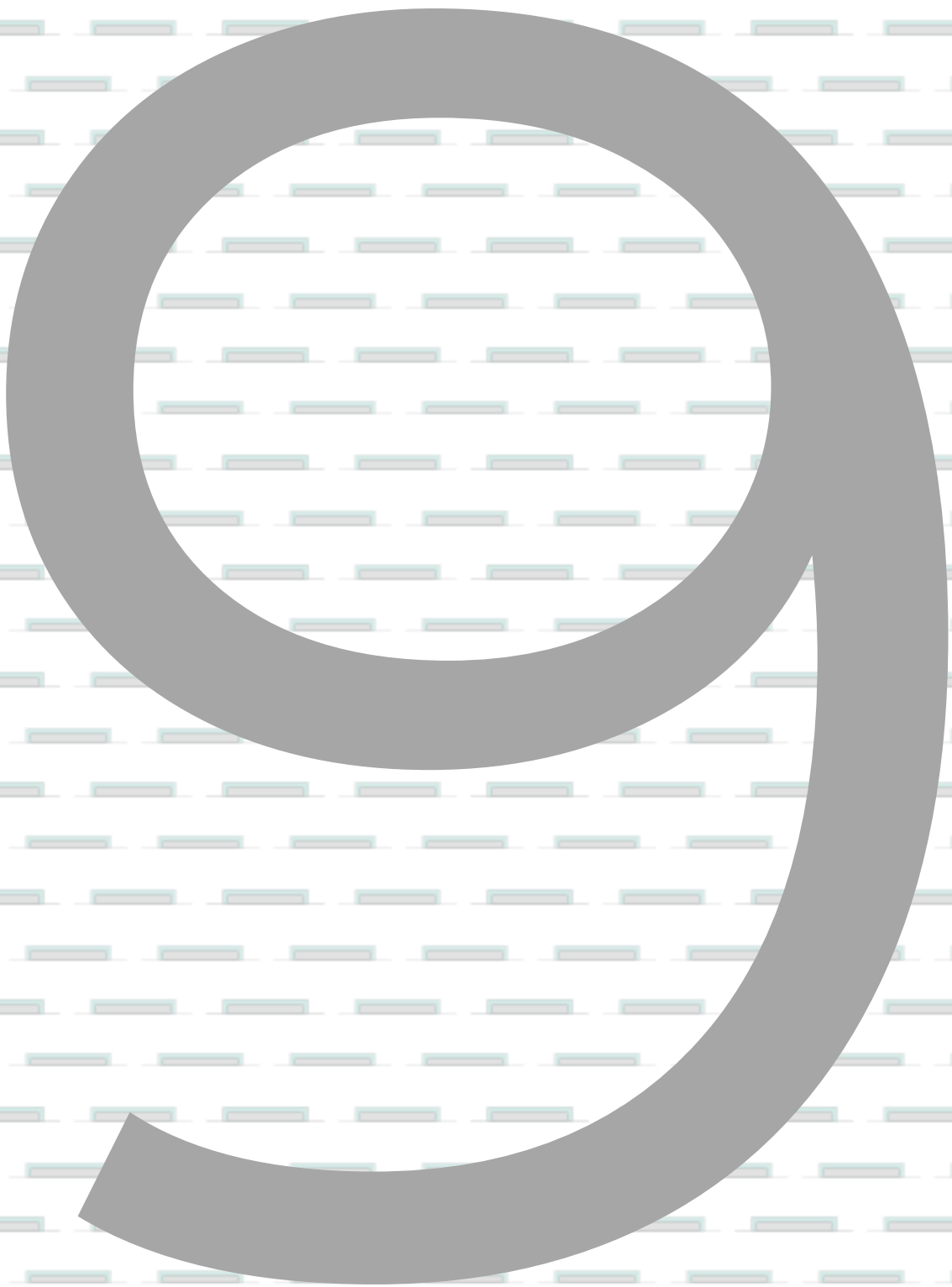
POHLED SEVEROZÁPADNÍ

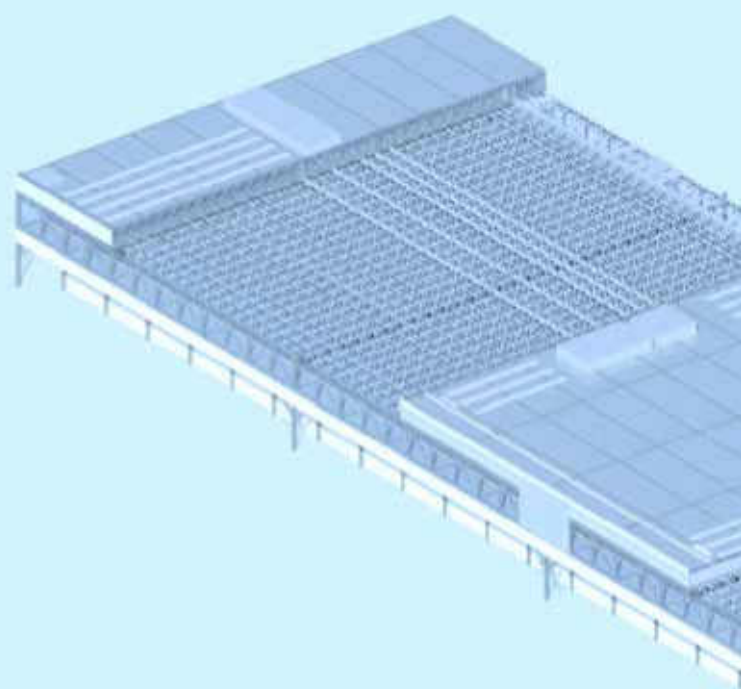


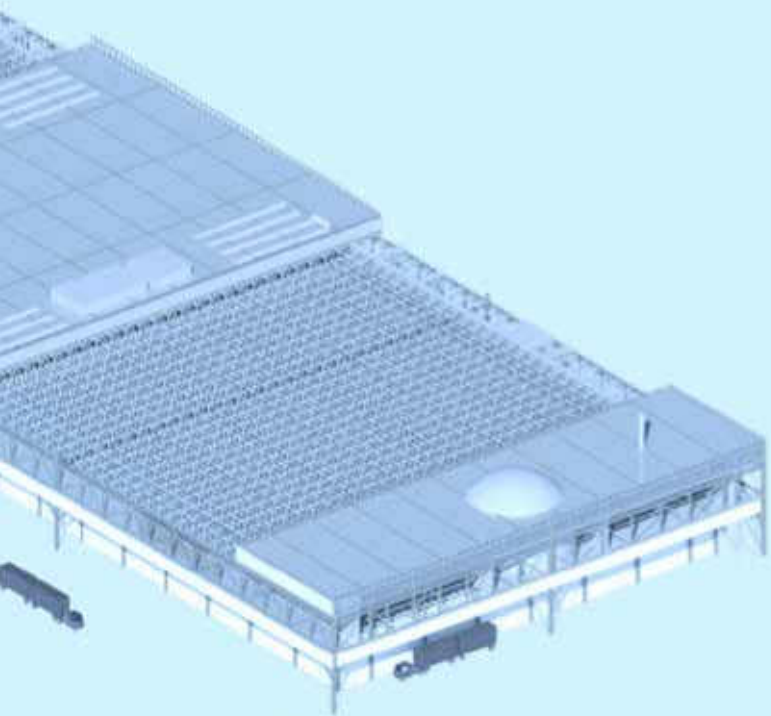
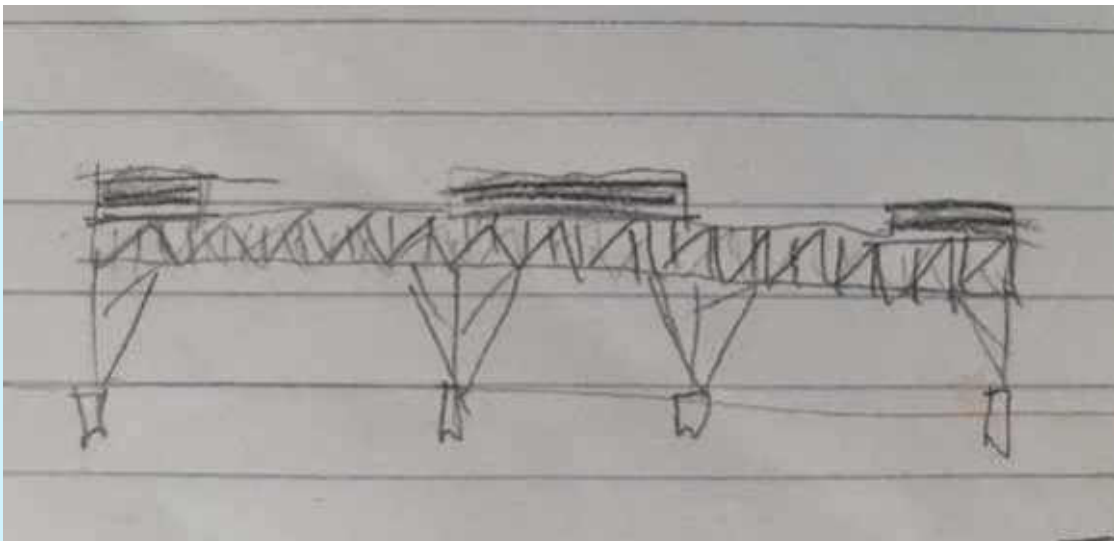
Návrh

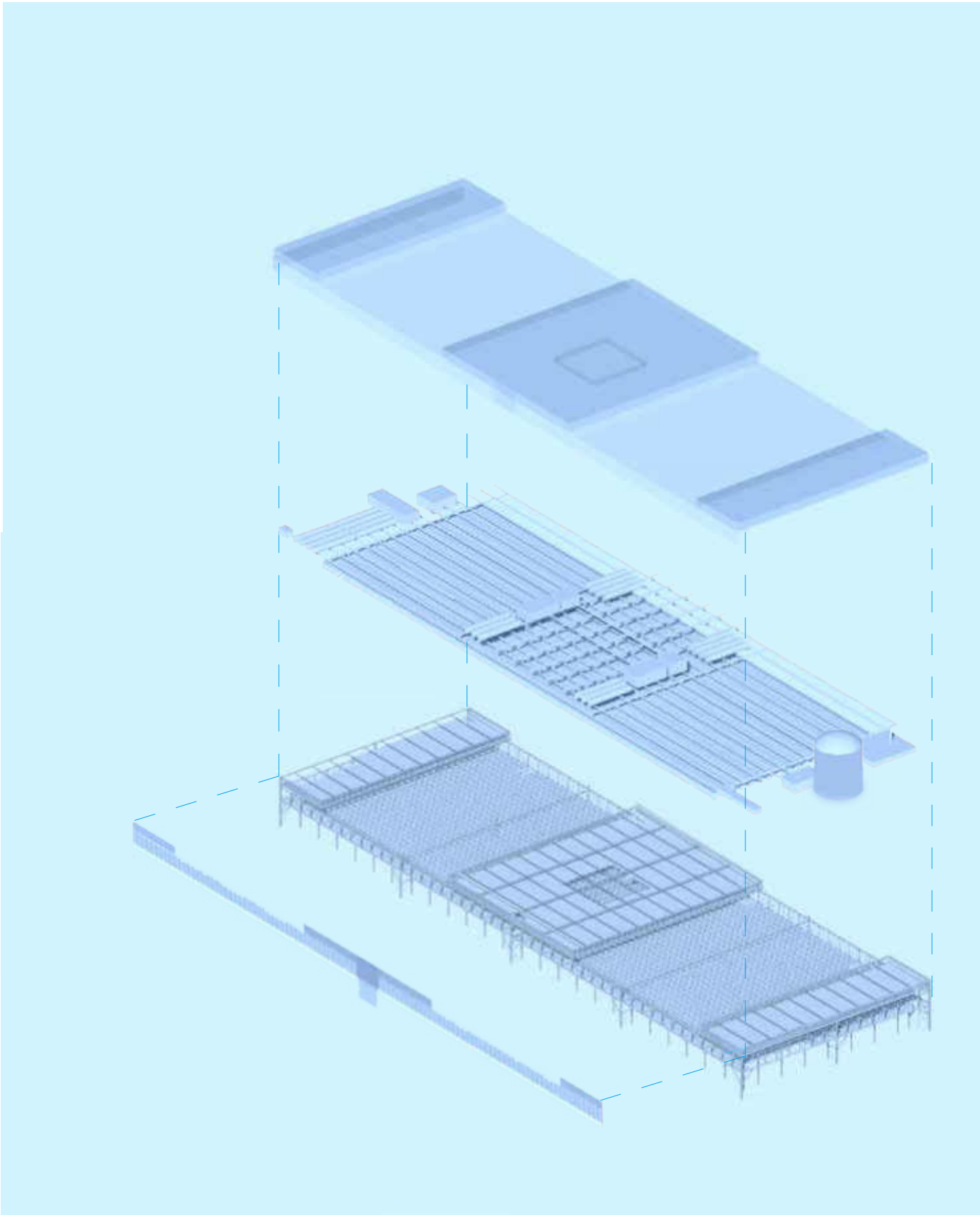
Seznam_výkresů

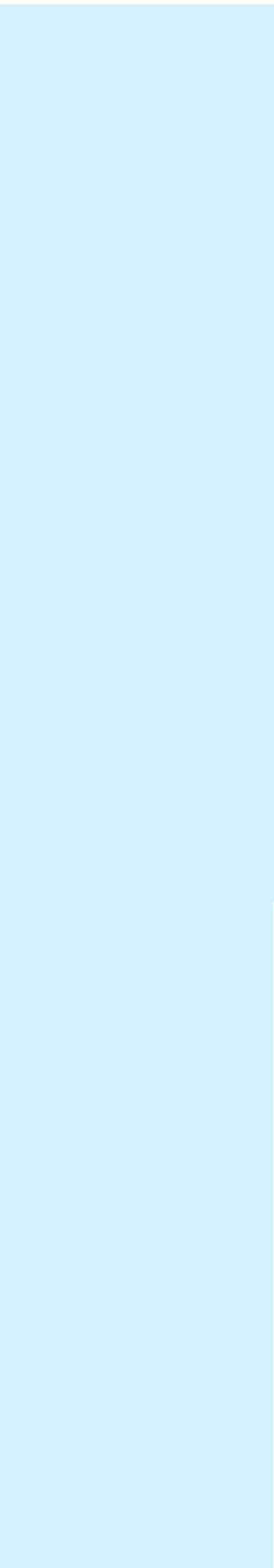
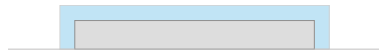
- | | |
|--|--|
| 1. Skici | 14.Řez A 1:1000 |
| 2. Celková axonometrie | 15. Řezopohled |
| 3. Axo rozkládací (vše dohromady v návaznostech) | 16.Pohled Jih 1:1000 |
| 4. Vizualizace: noční z dálnice | 17. Pohled Sever 1:1000 |
| 5. Vizualizace: z parkoviště | 18.Pohled Východ 1:1000 |
| 6. Vizualizace: porostlá fasáda ze zadní strany | 19.Pohled Západ 1:1000 |
| 7. Vizualizace: z kanceláří na provoz | 20.Detail konstrukce, vchod, schodiště |
| 8. Viz: v kantýně na střeše | 21.Details půdorysů – kanceláře, wc, ubytování |
| 9. Situace 1:3000 | 22.Schema pěstírny |
| 10.Půdorys 1NP 1:1000 | <i>Základní pěstební modul</i> |
| 11. Půd 2NP 1:1000 | 23.Detail pole řez 1:50 |
| 12. Půd 3NP 1:1000 | 24.Detail pole půdorys 1:50 |
| 13. Pohled na střechu | 25.Axonometrie pole |





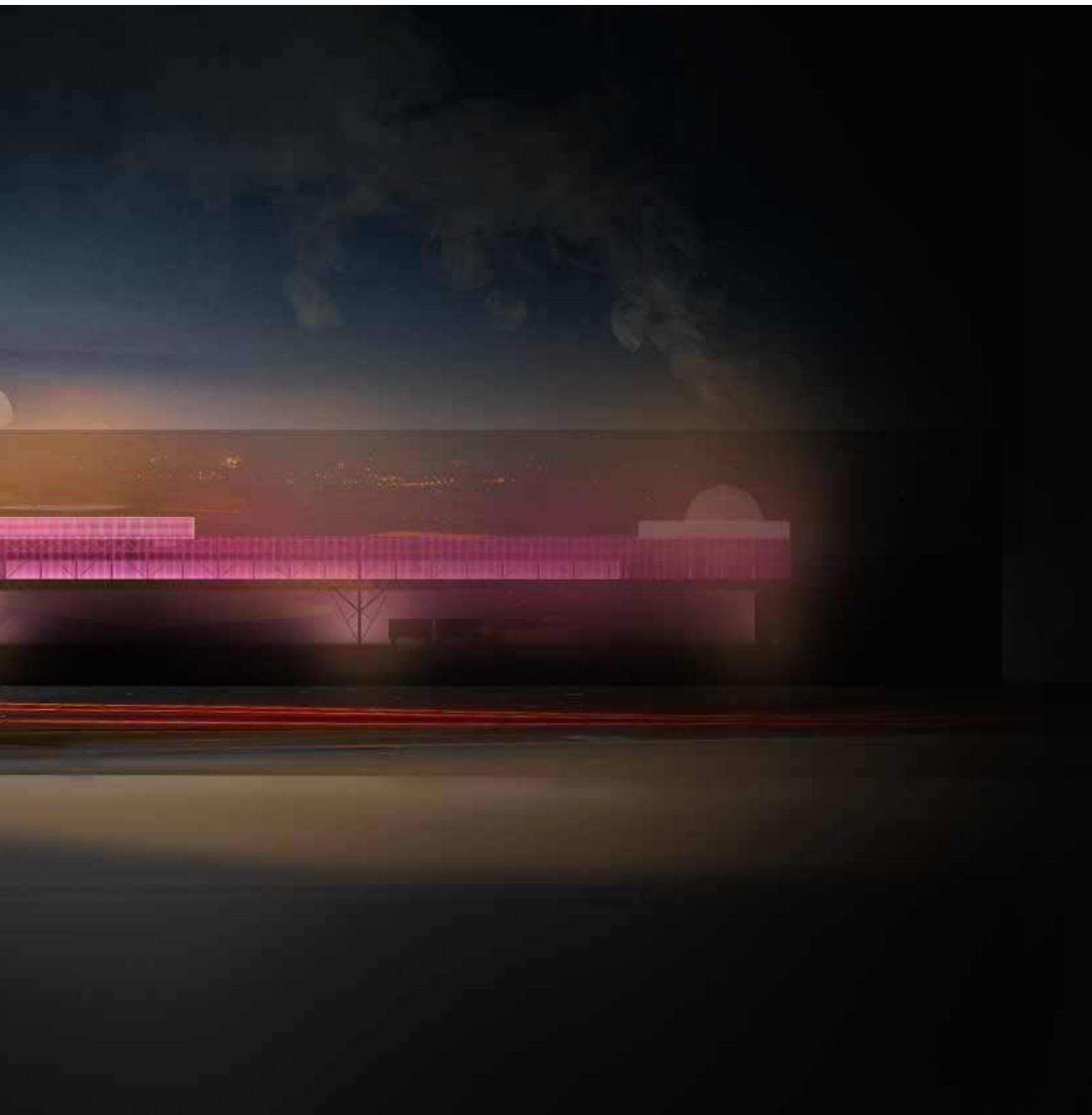






konstrukce, systémy, stínění a plášť





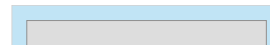
Noční vizualizace z dálnice





Vizualizace z jižní strany



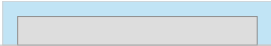


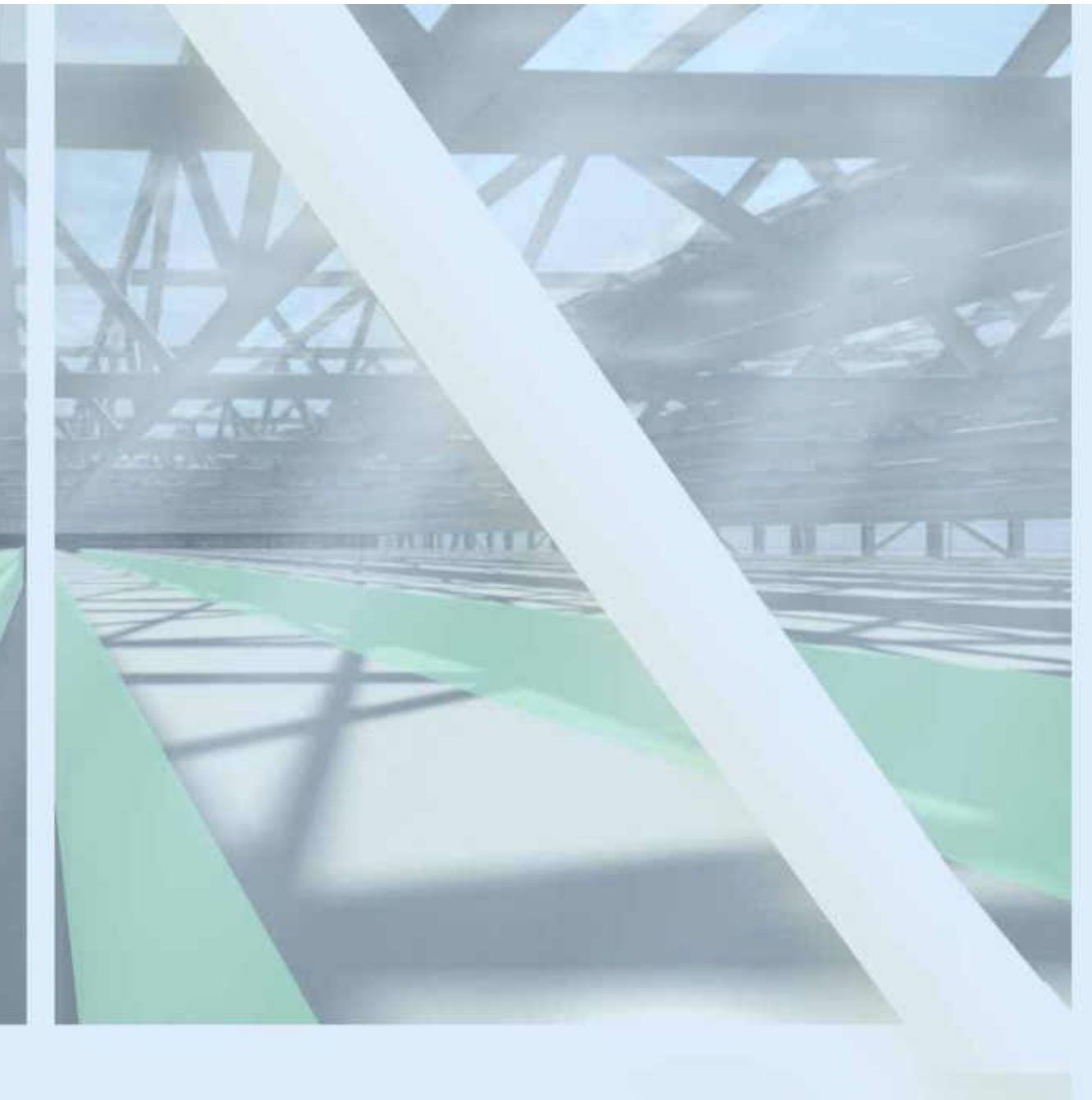
Vizualizace ze severní strany





Pohled do interiéru provozu



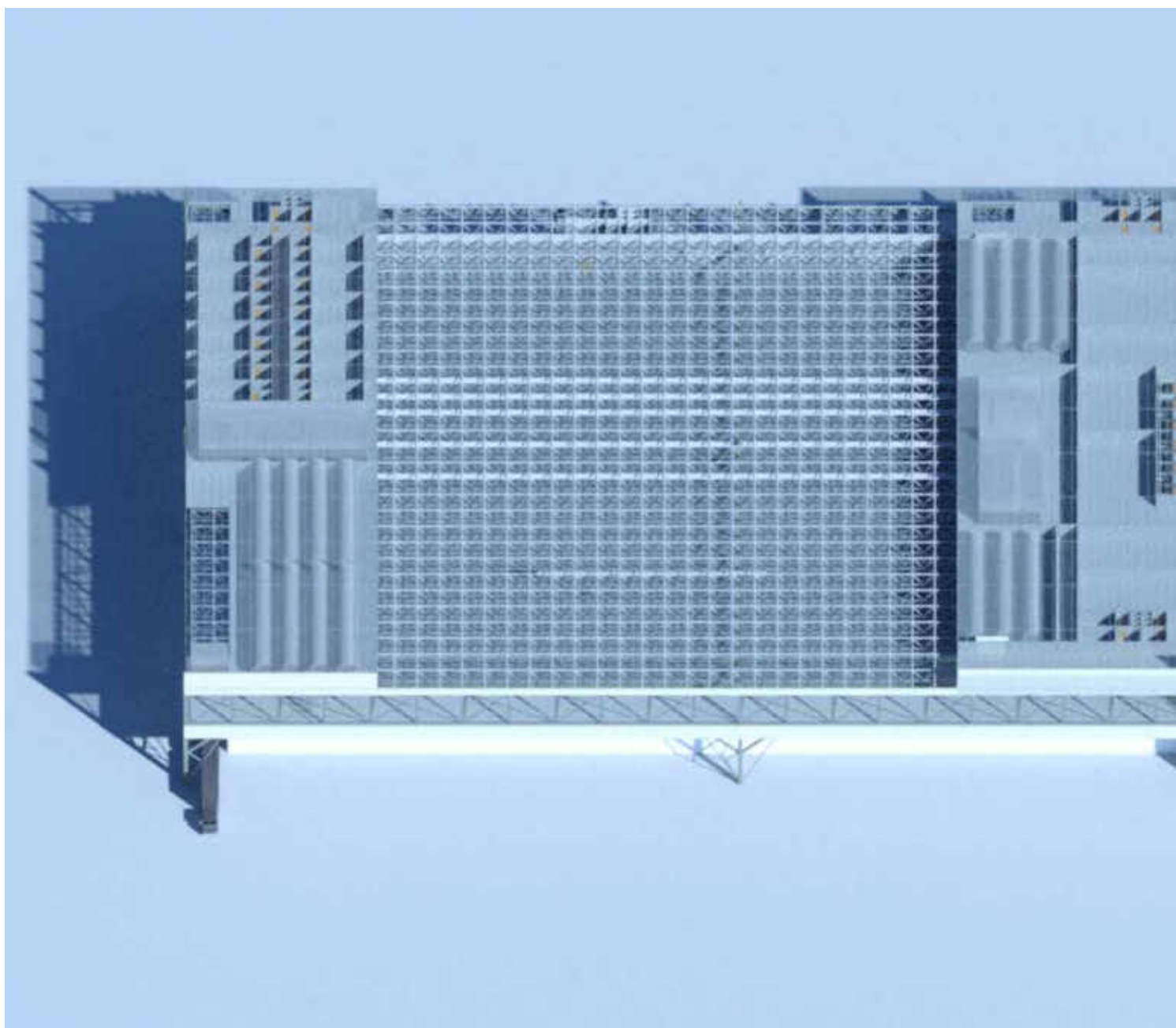


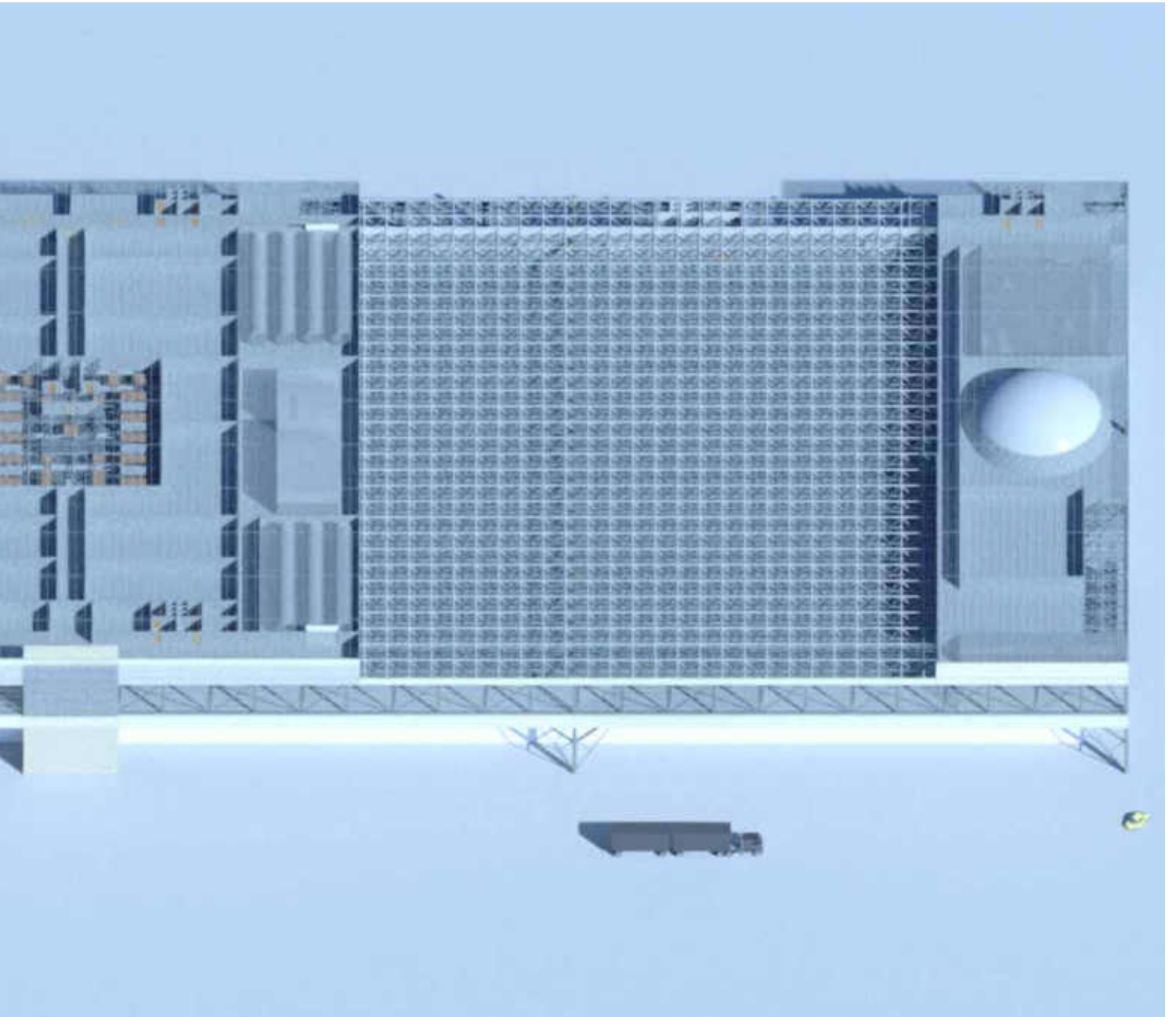
Pohled z kanceláří do pěstírny

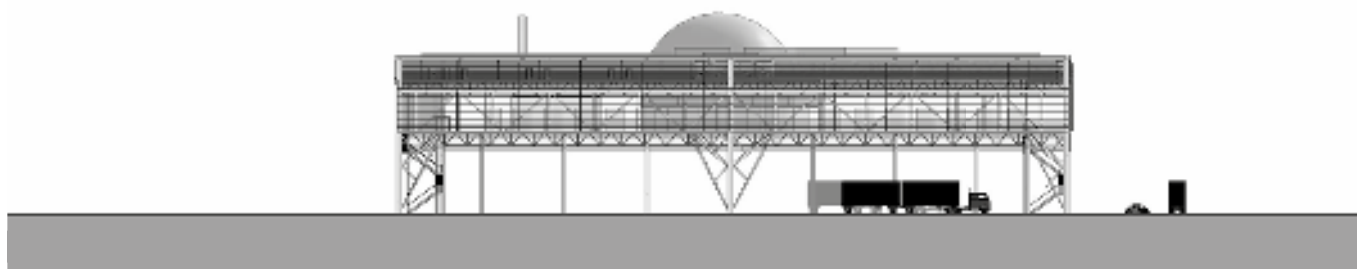
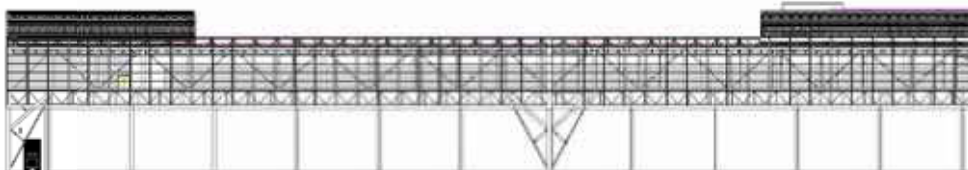




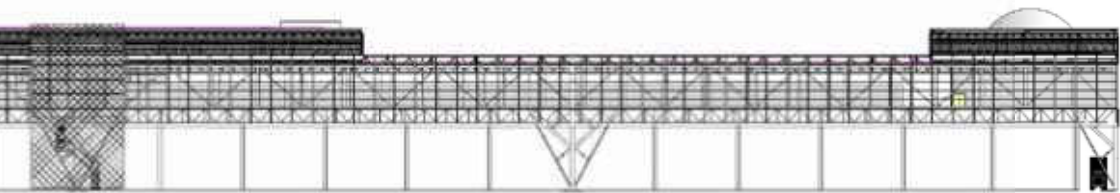
Pohled na střechu ze střešní terasy u denní místnosti







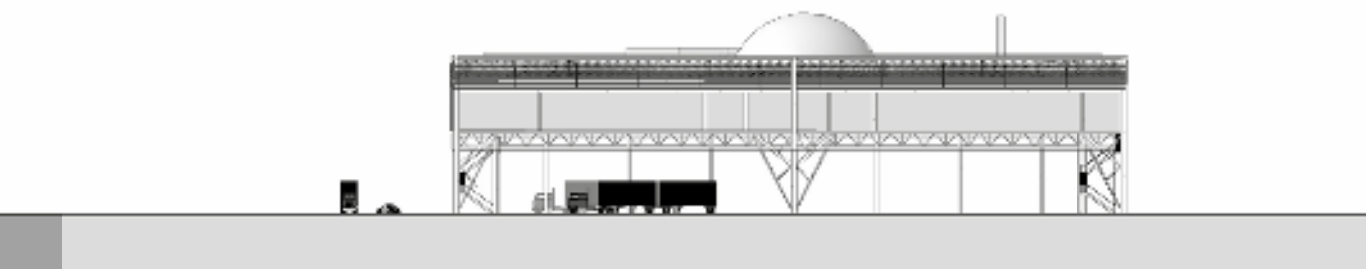
Západ



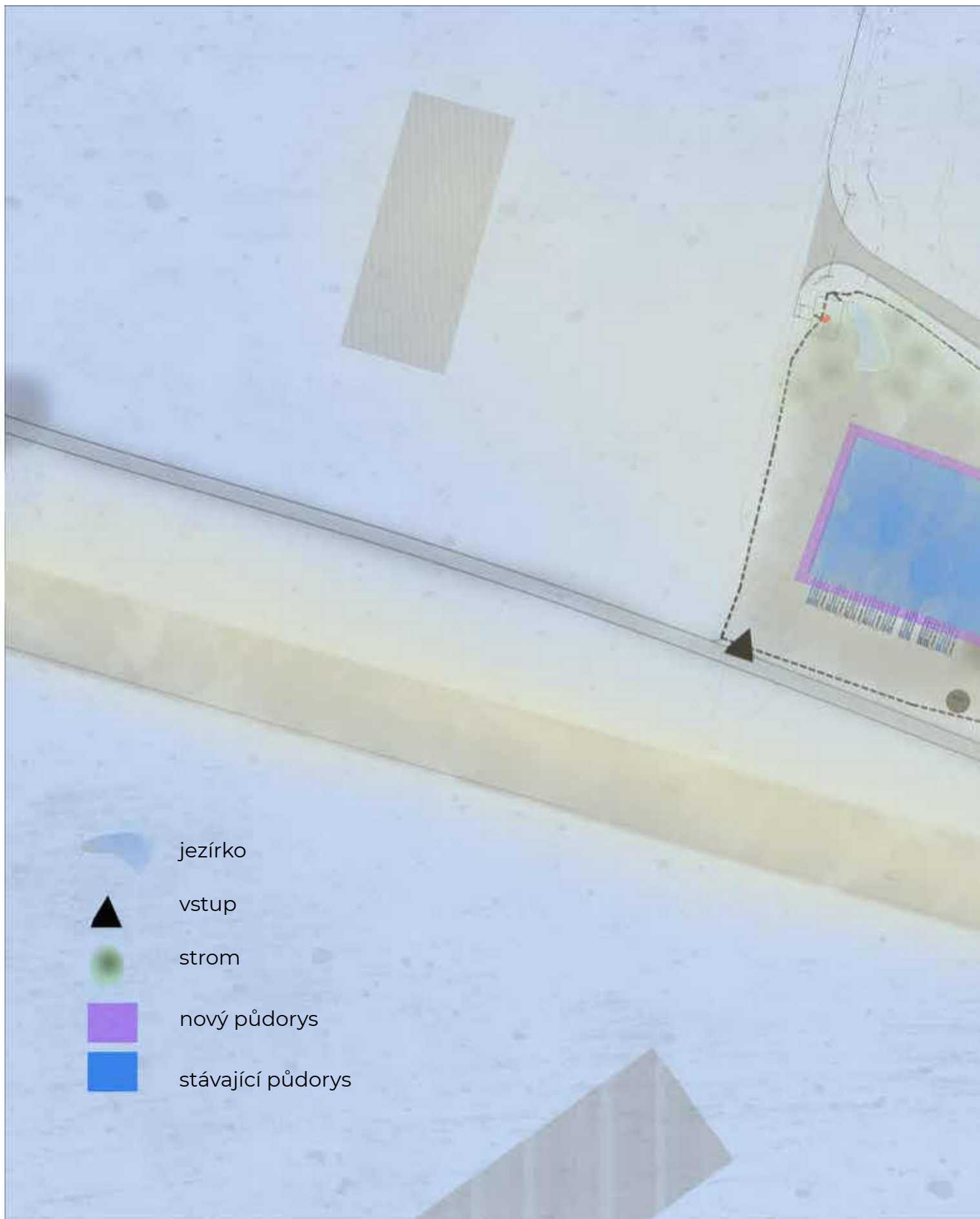
Jih

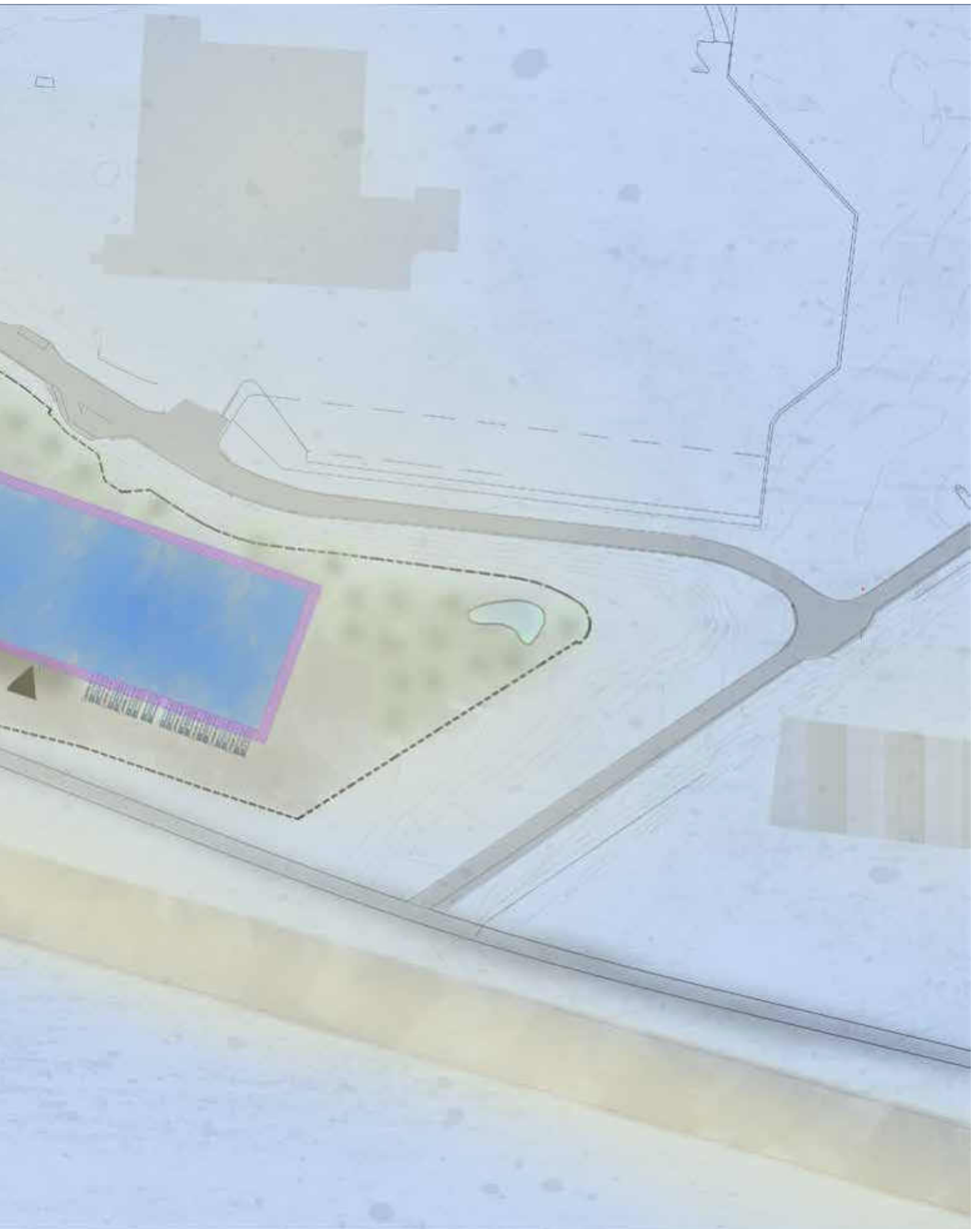


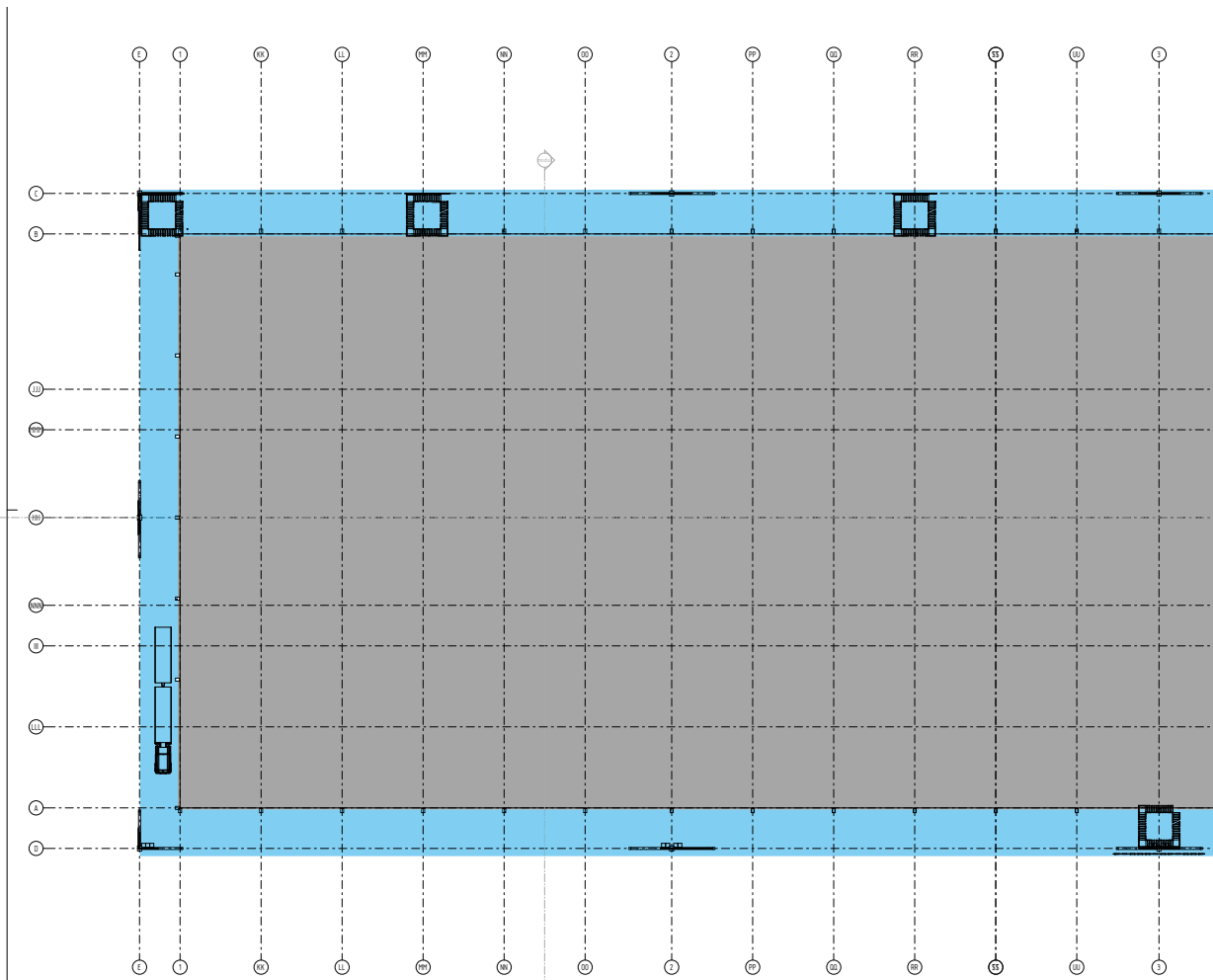
Sever

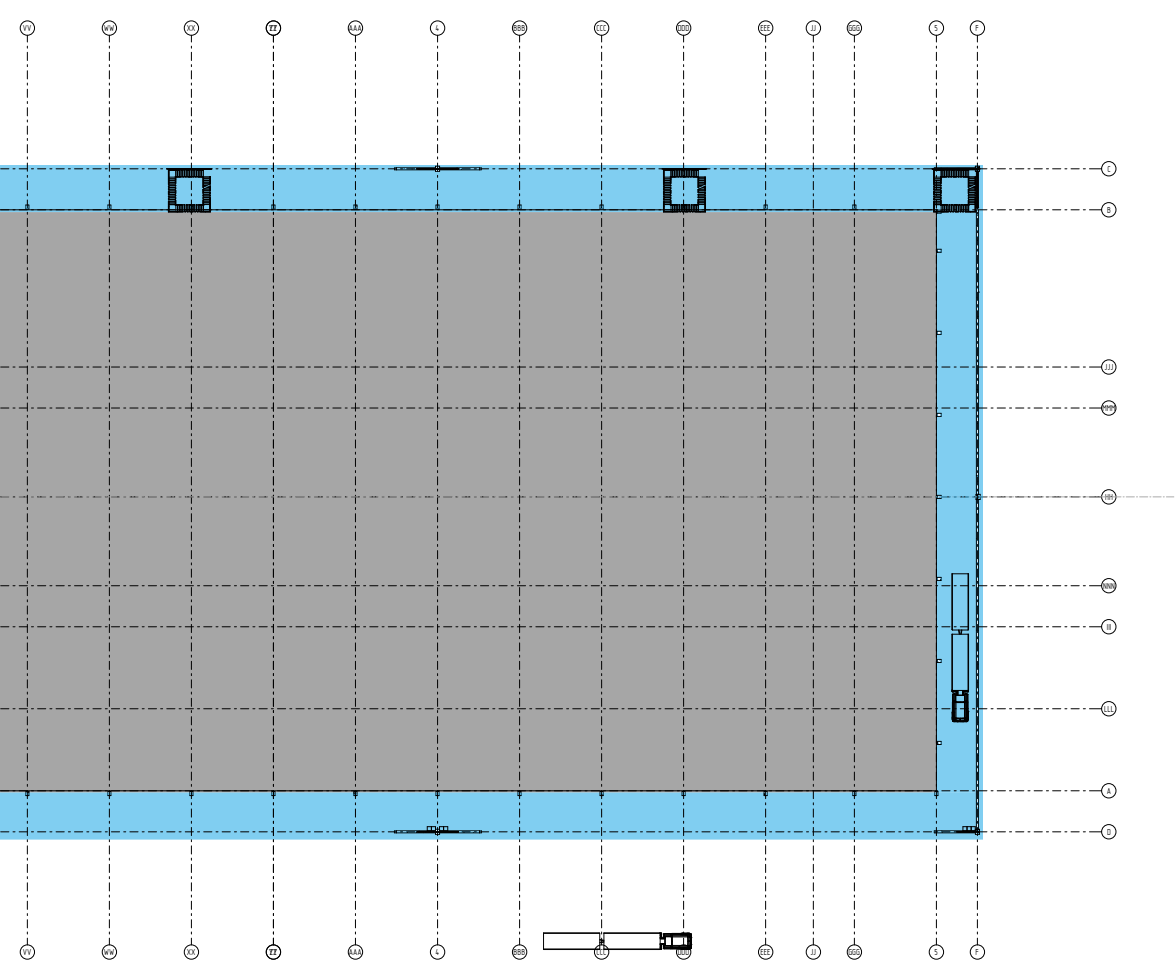




Východ

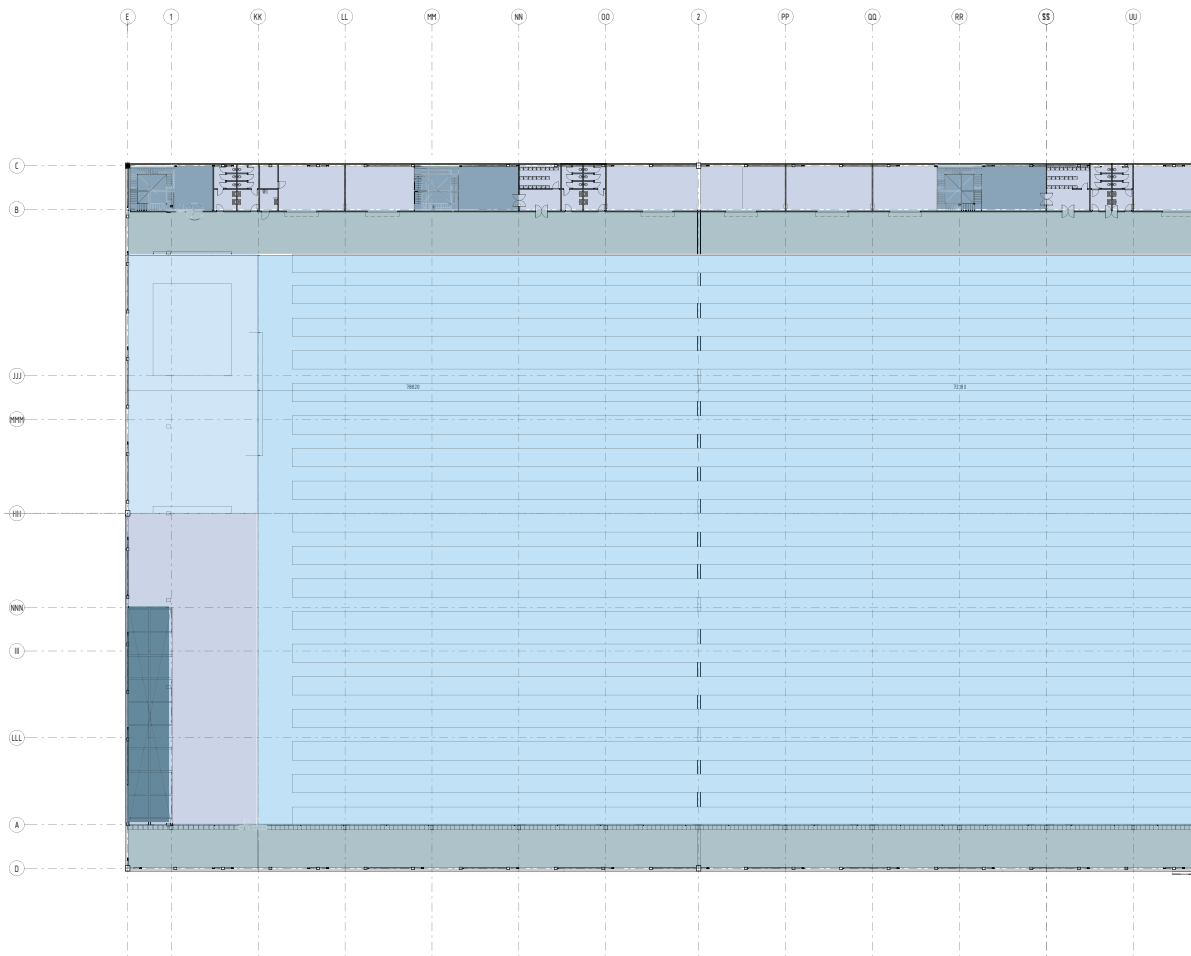


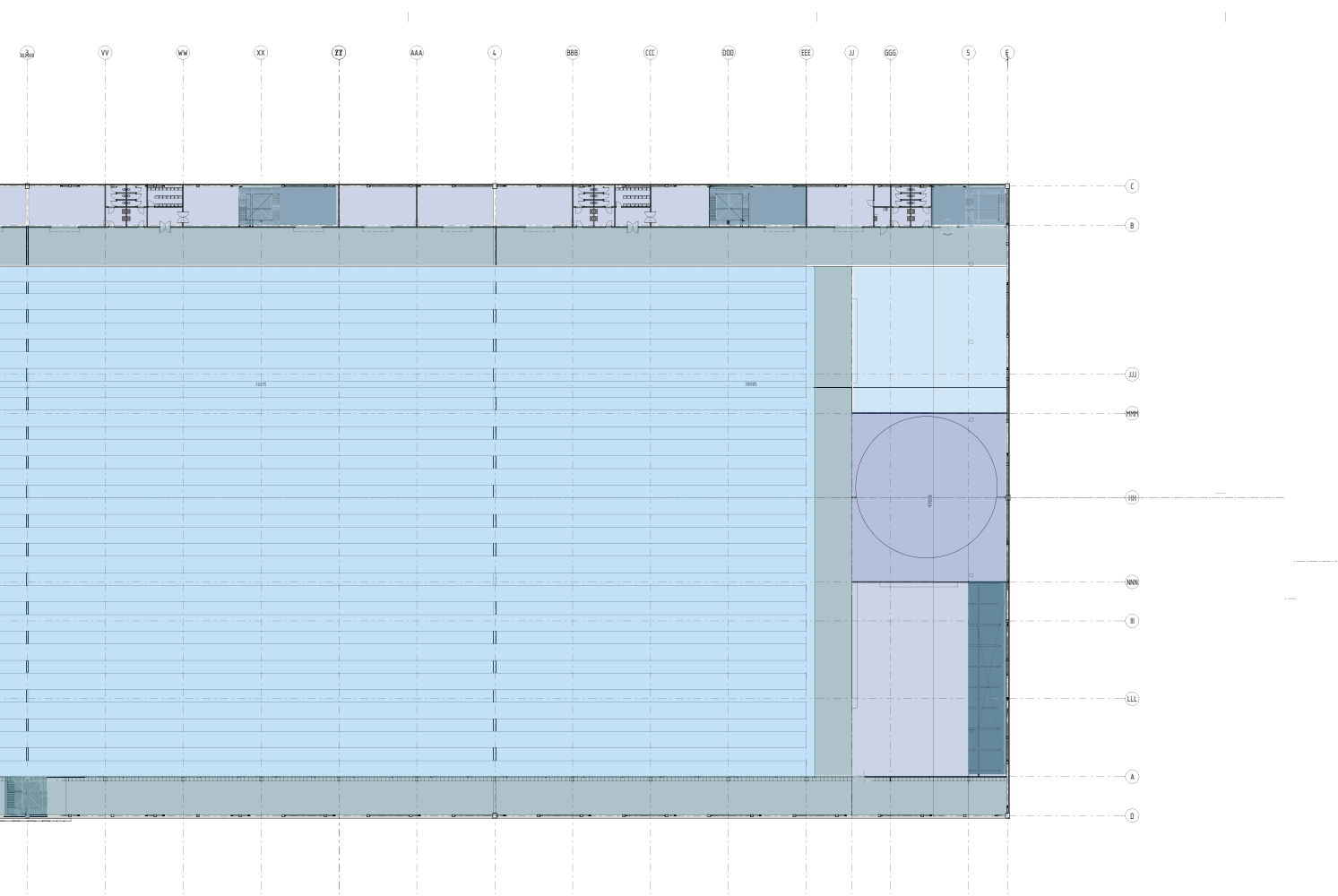




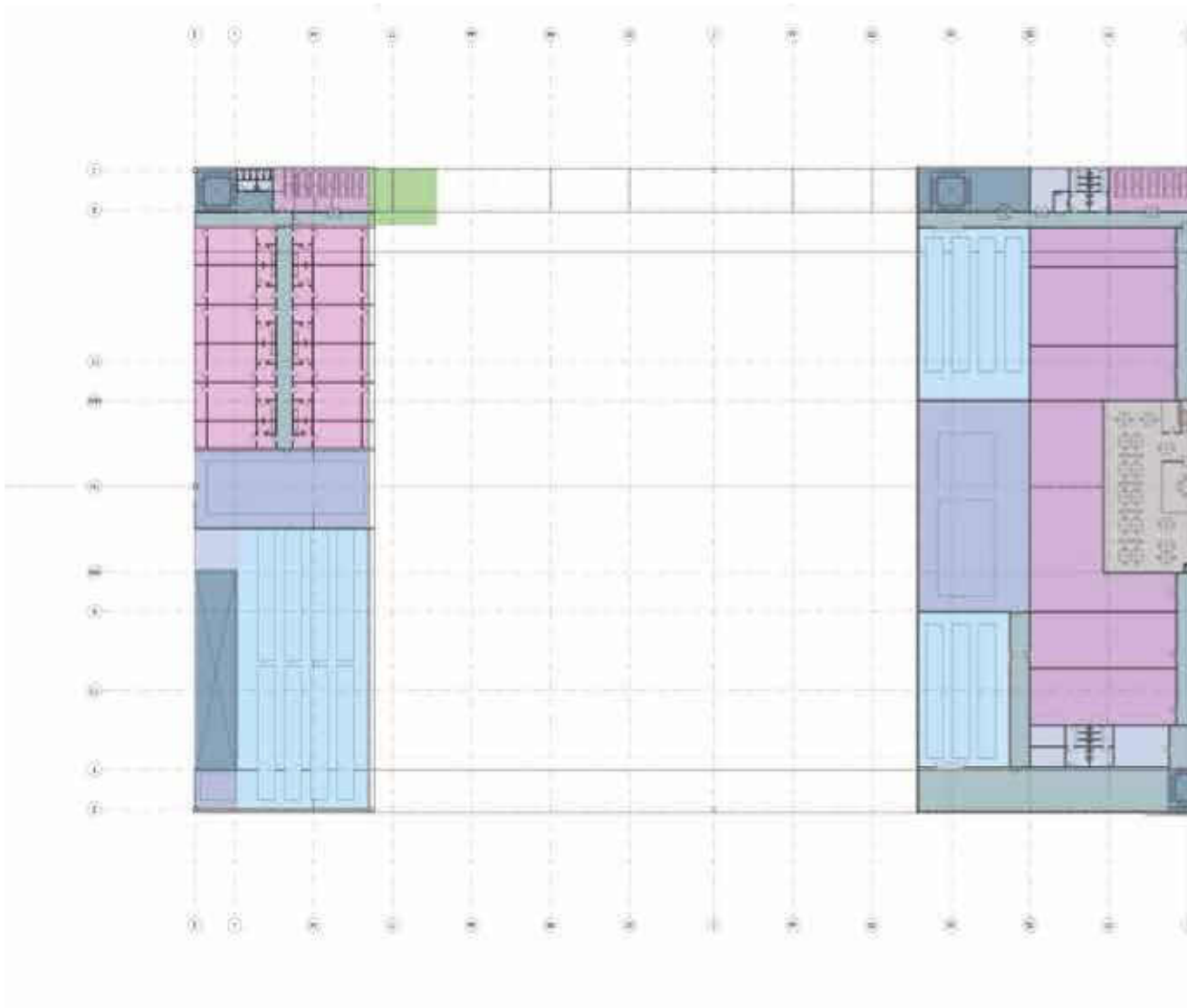


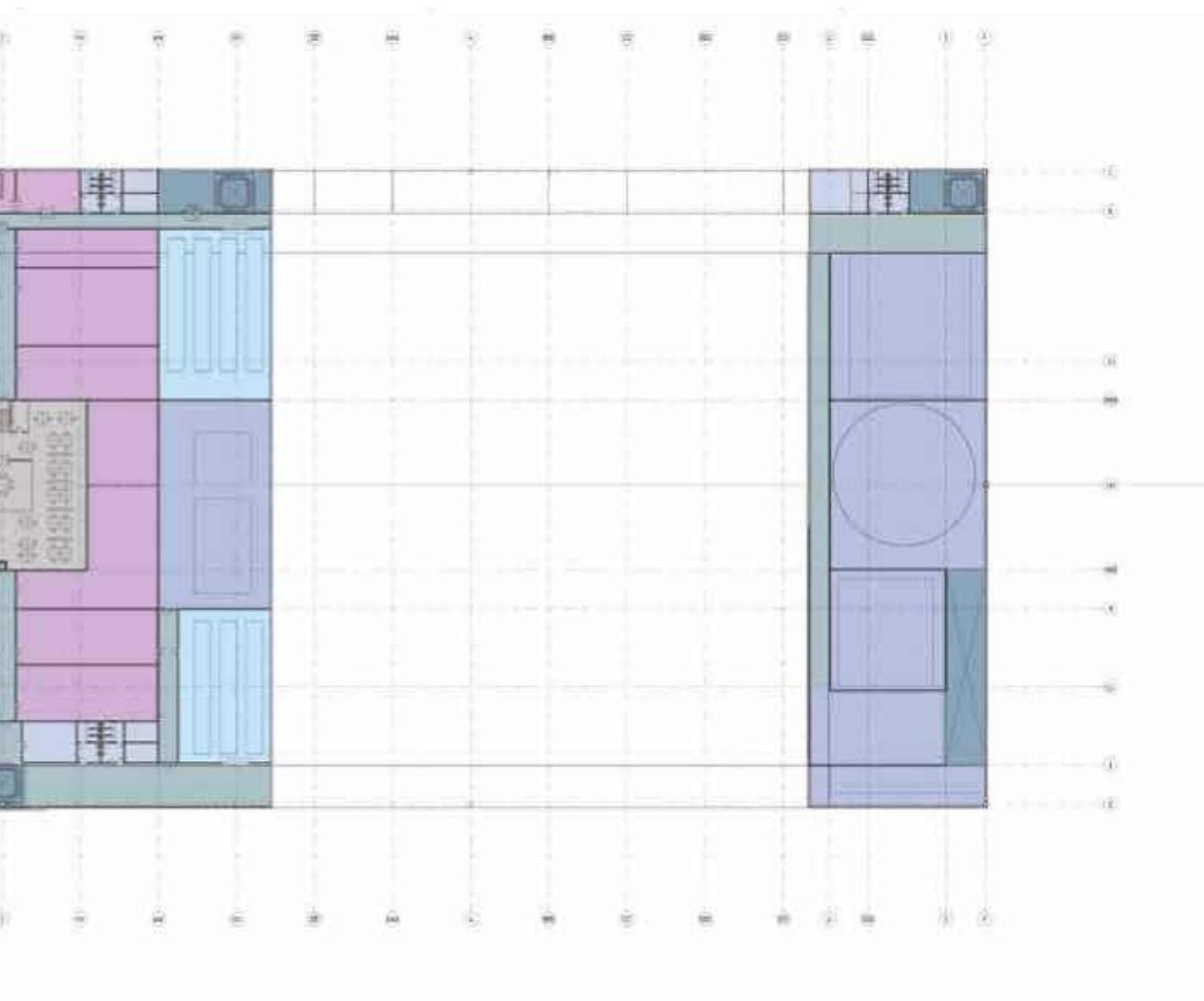
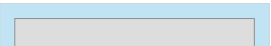
-  stávající hala
-  nová hala nad











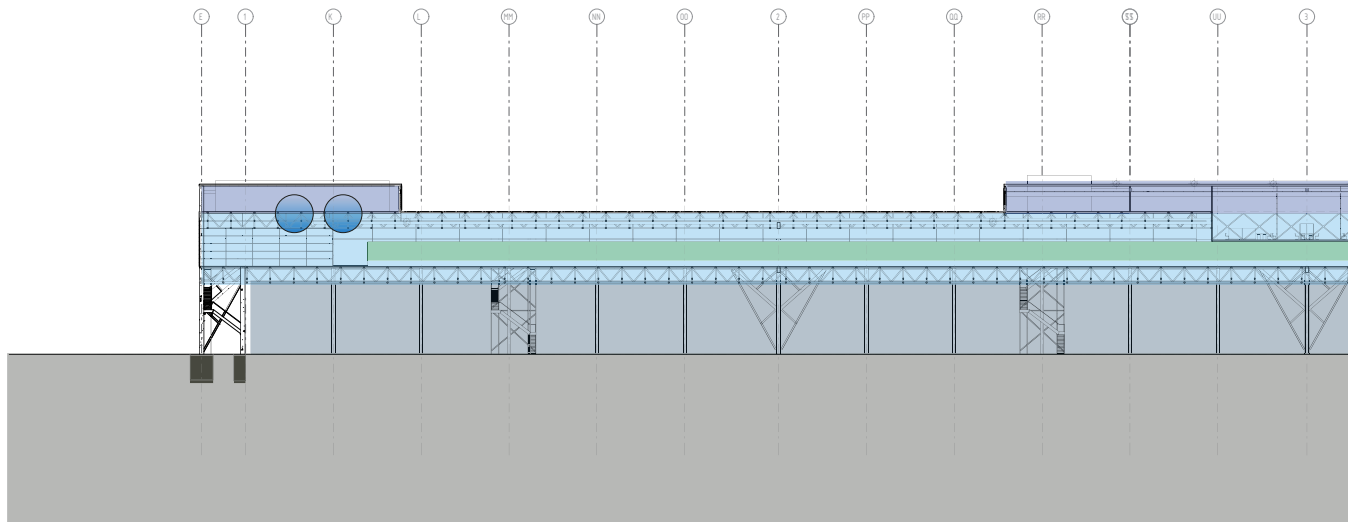


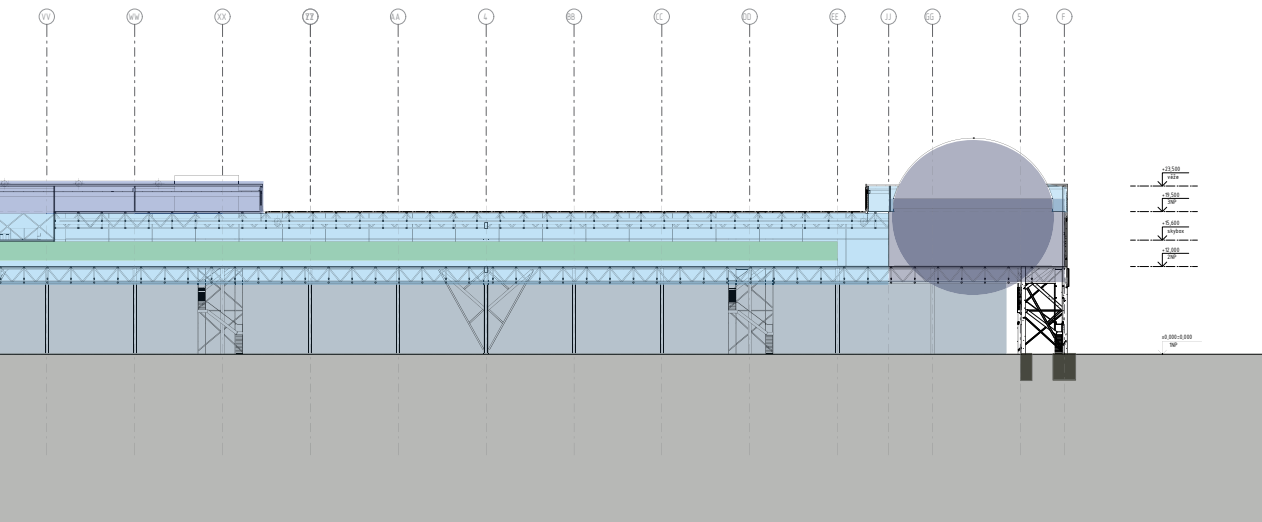
- | | | | |
|--|----------------------|---|---------------------------|
|  | pěstírna |  | chodby |
|  | strojovny, bioplynka |  | vertikální komunikace |
|  | zásobárny vody |  | sklady, sociální zařízení |



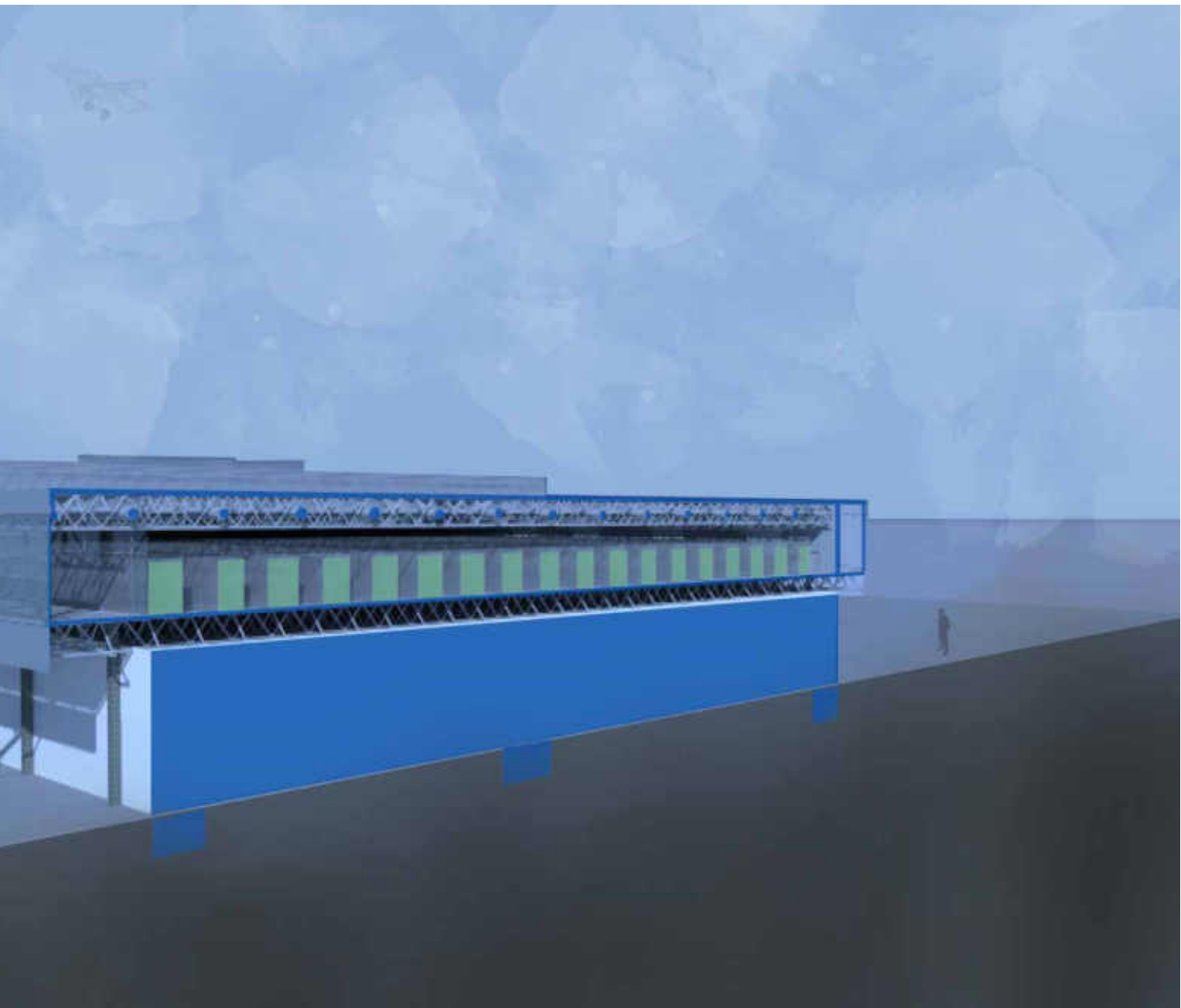


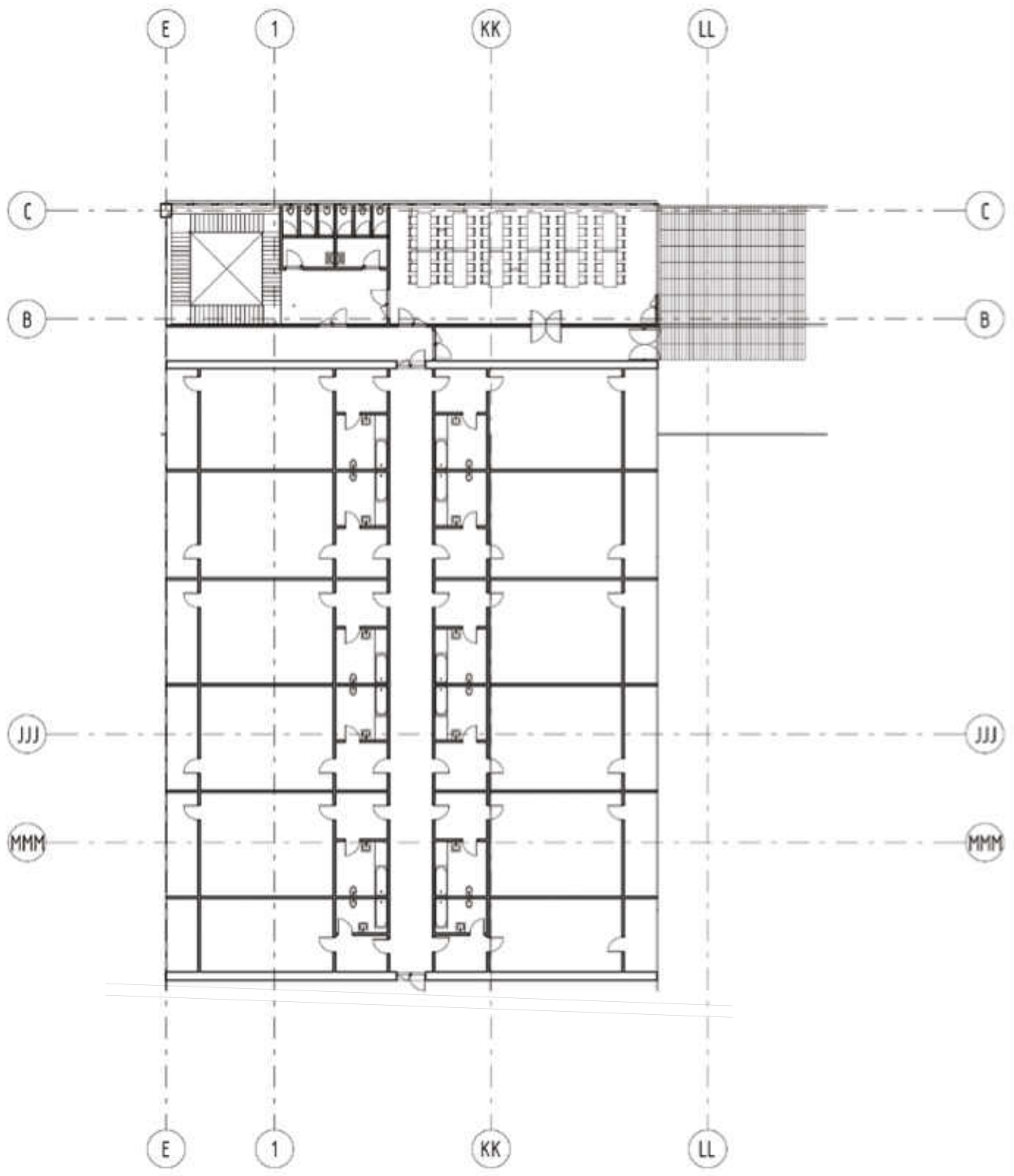
- | | | | |
|--|----------------|---|---------------------------|
|  | laboratoře |  | ubytování |
|  | kanceláře |  | chodby |
|  | strojovny VZT |  | vertikální komunikace |
|  | zásobárny vody |  | sklady, sociální zařízení |

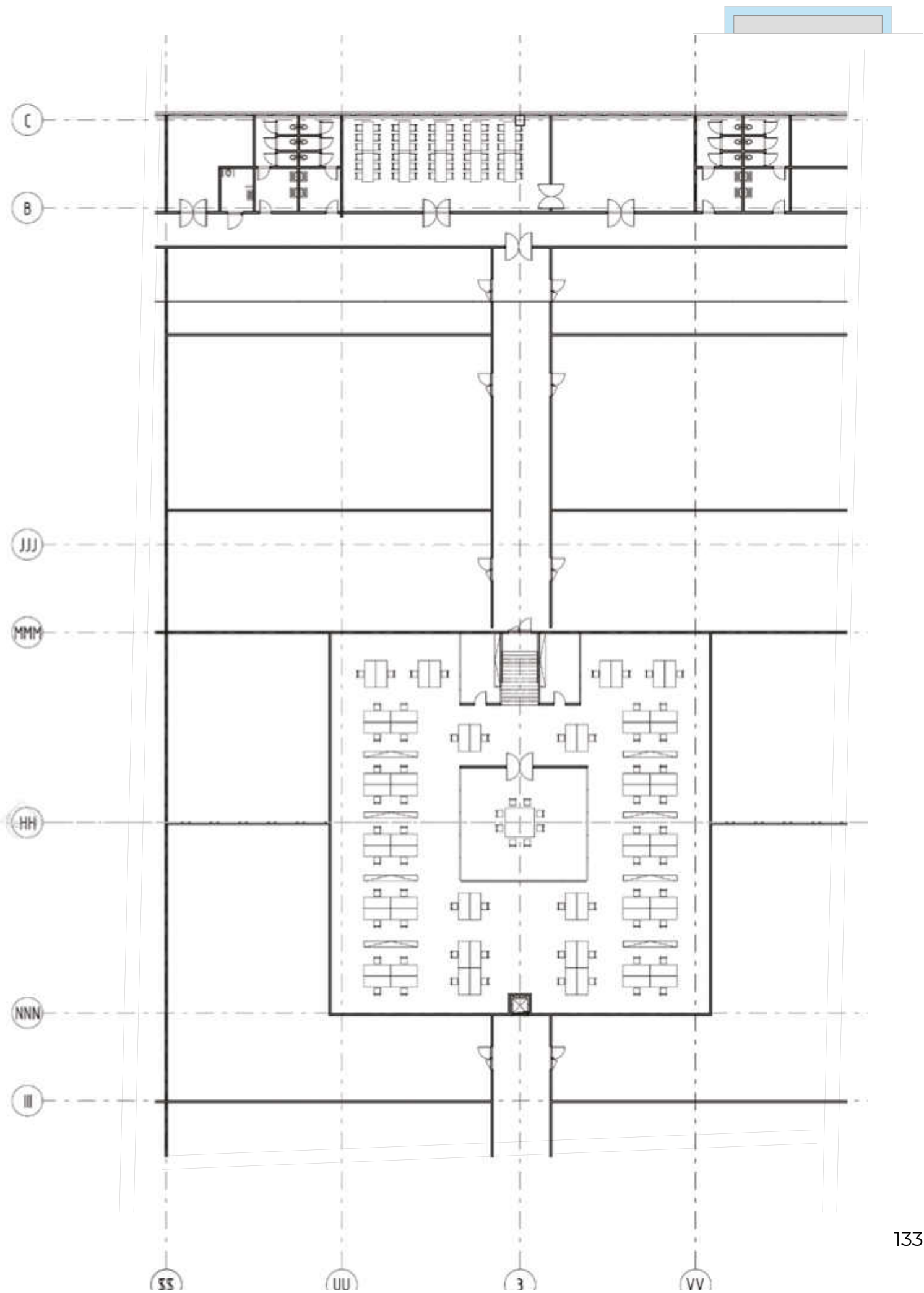


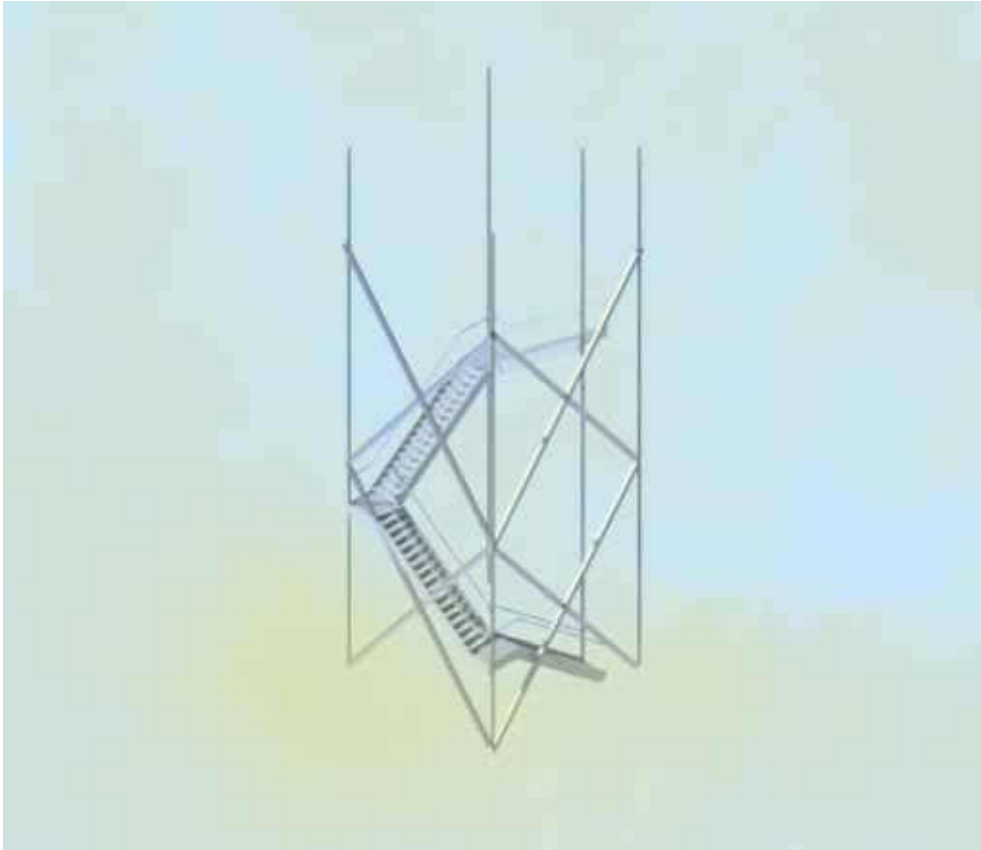




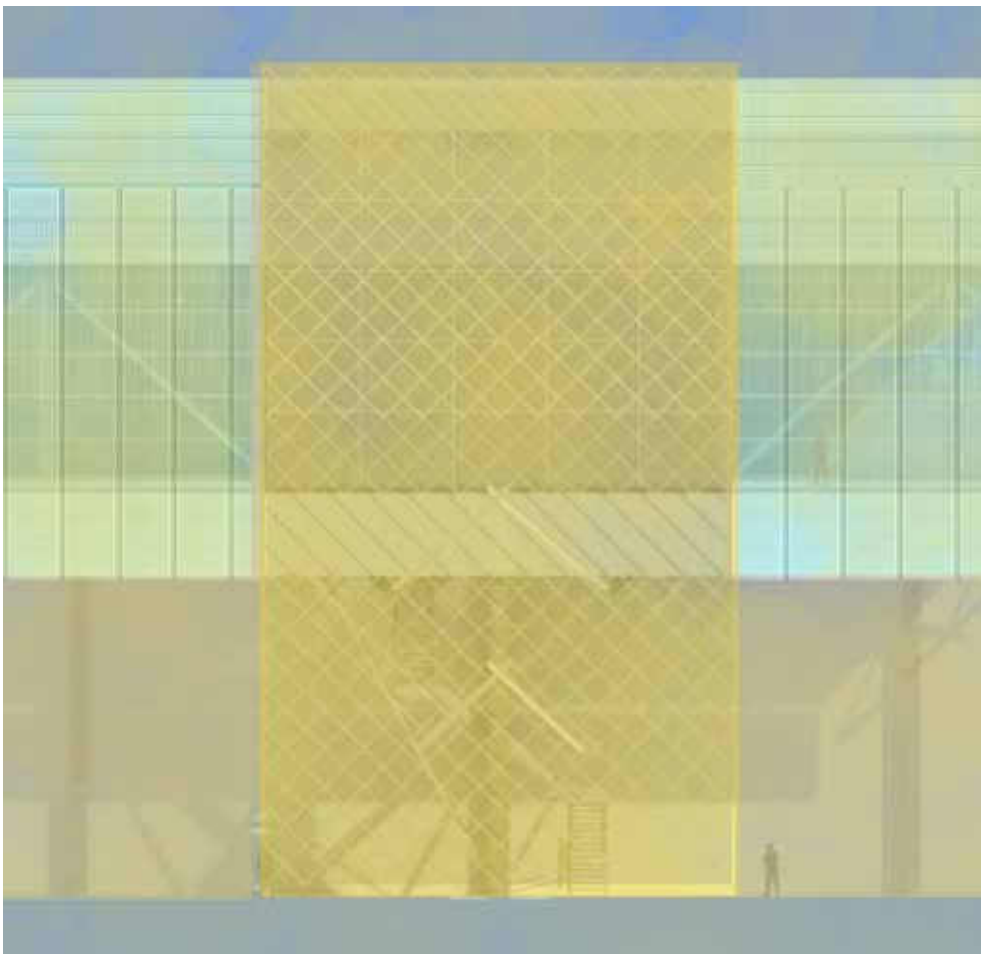




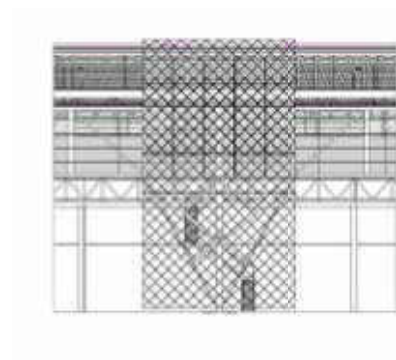


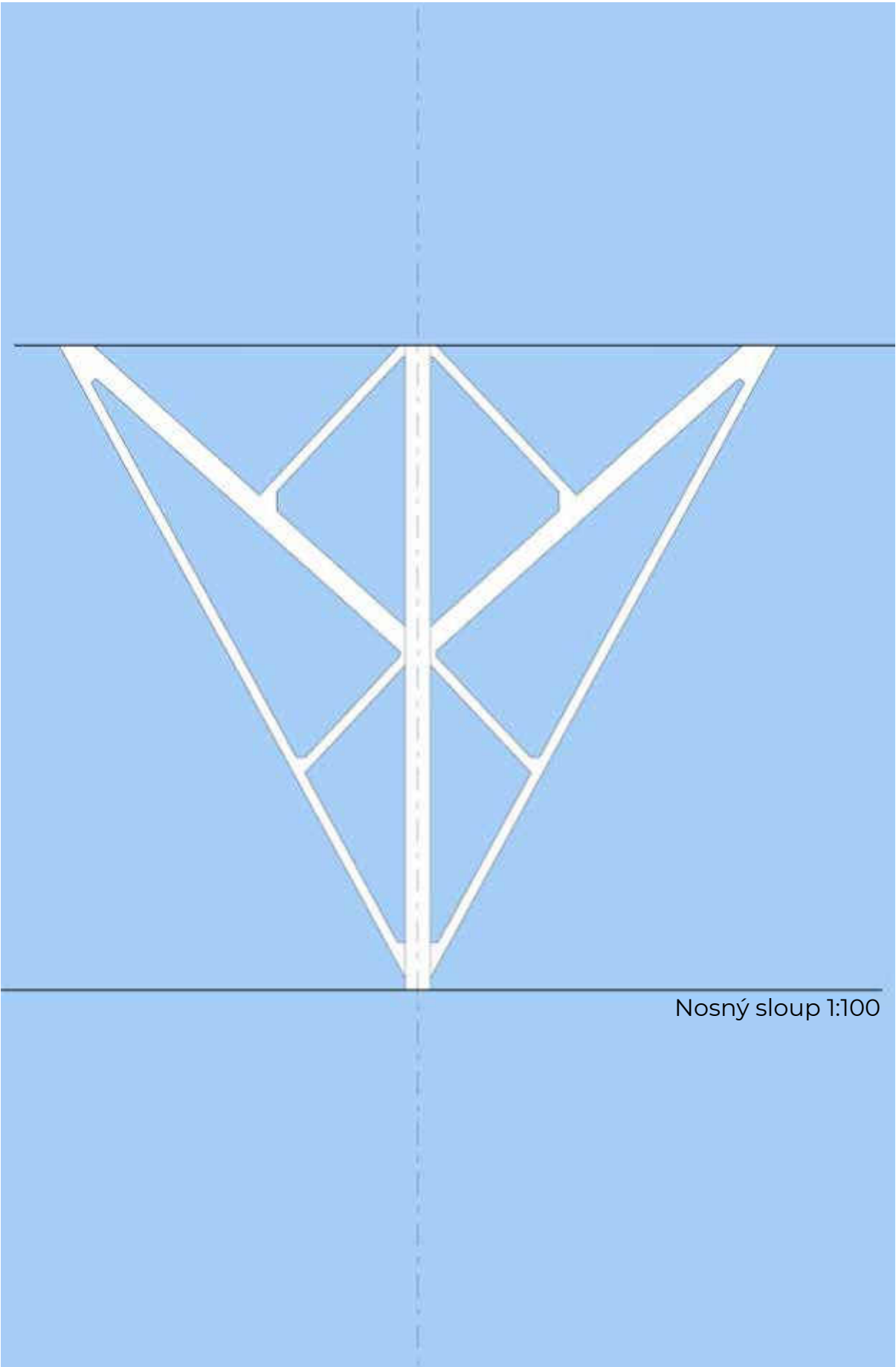
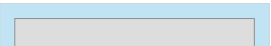


Schodiště

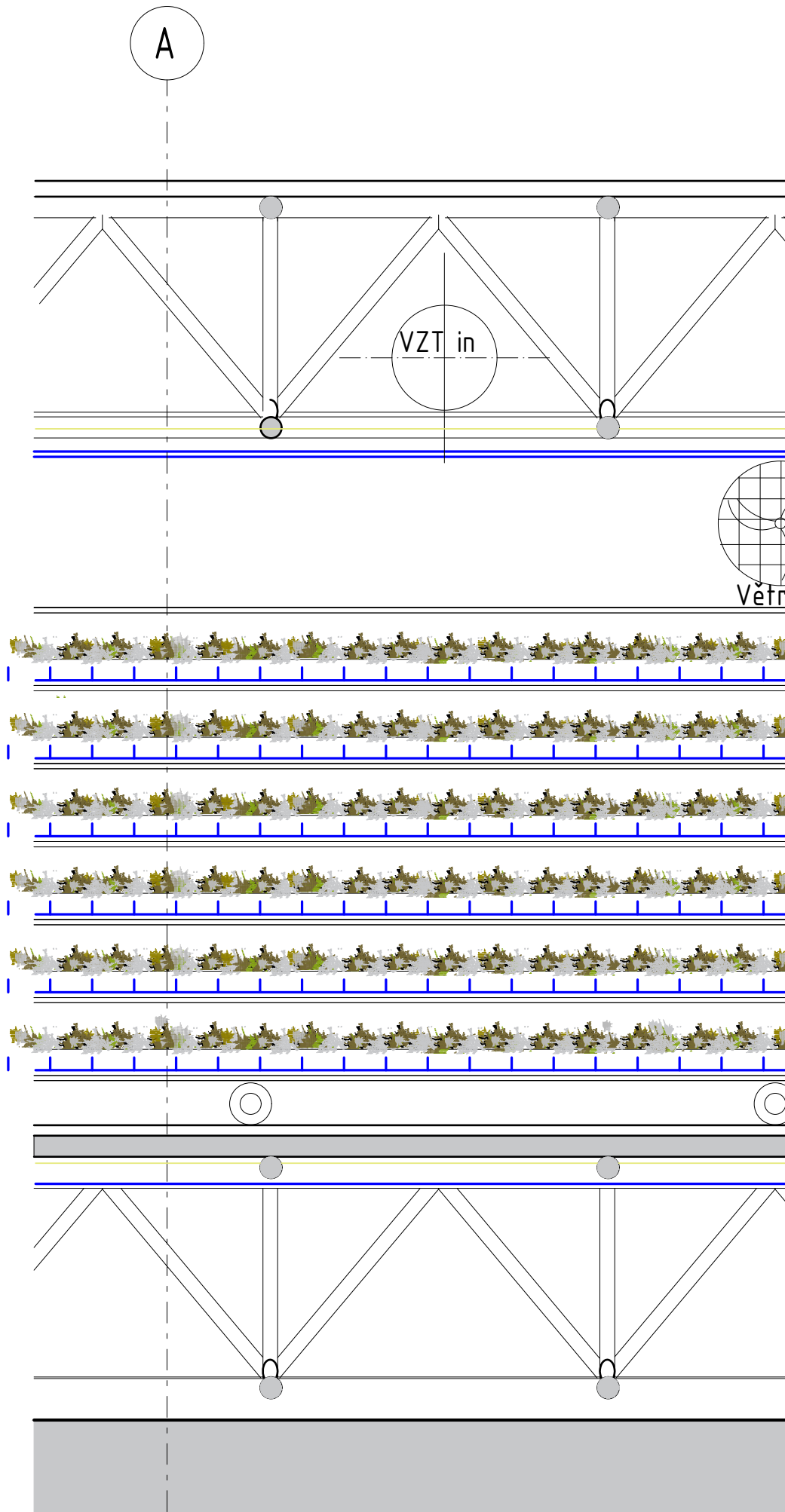


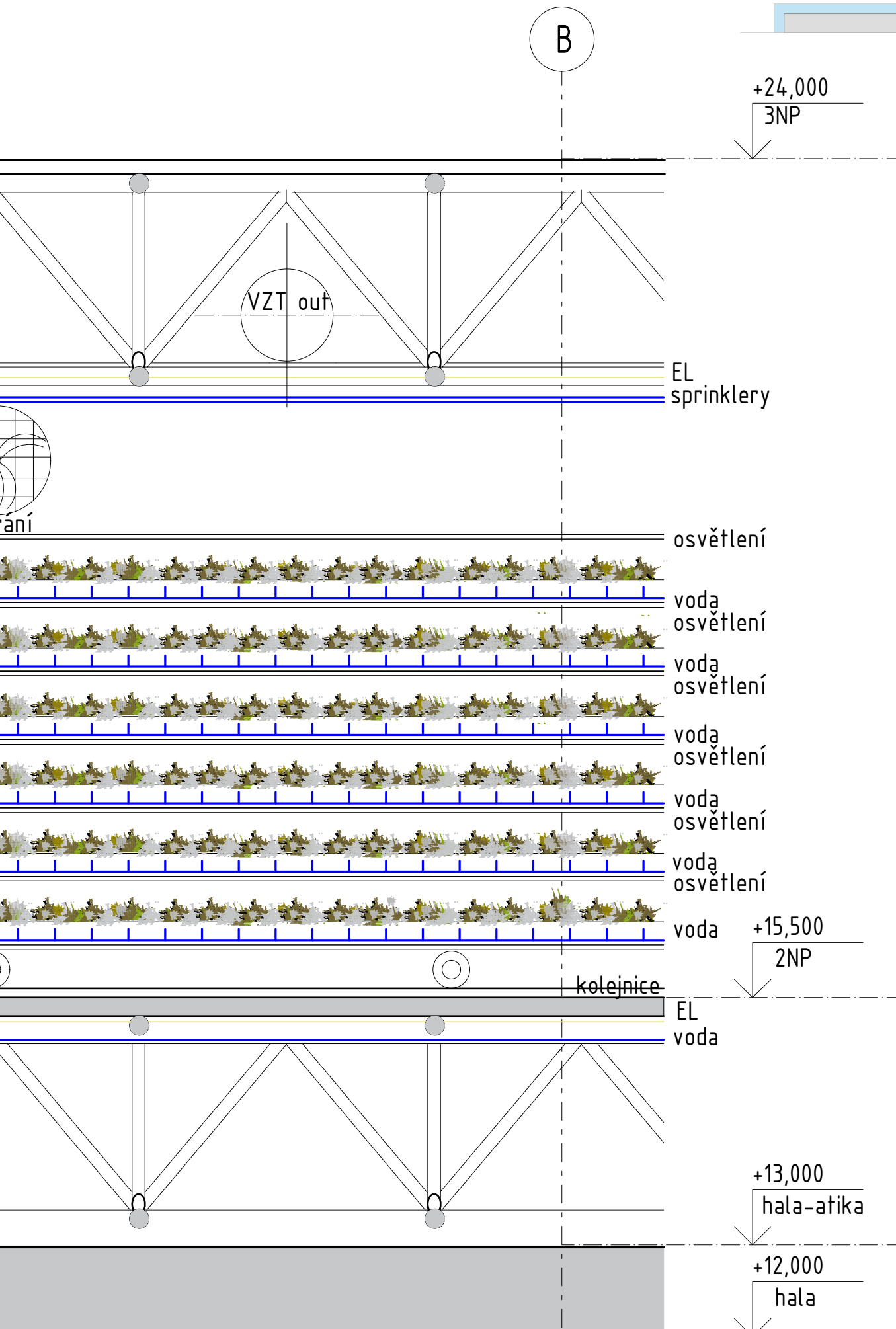
Vstup

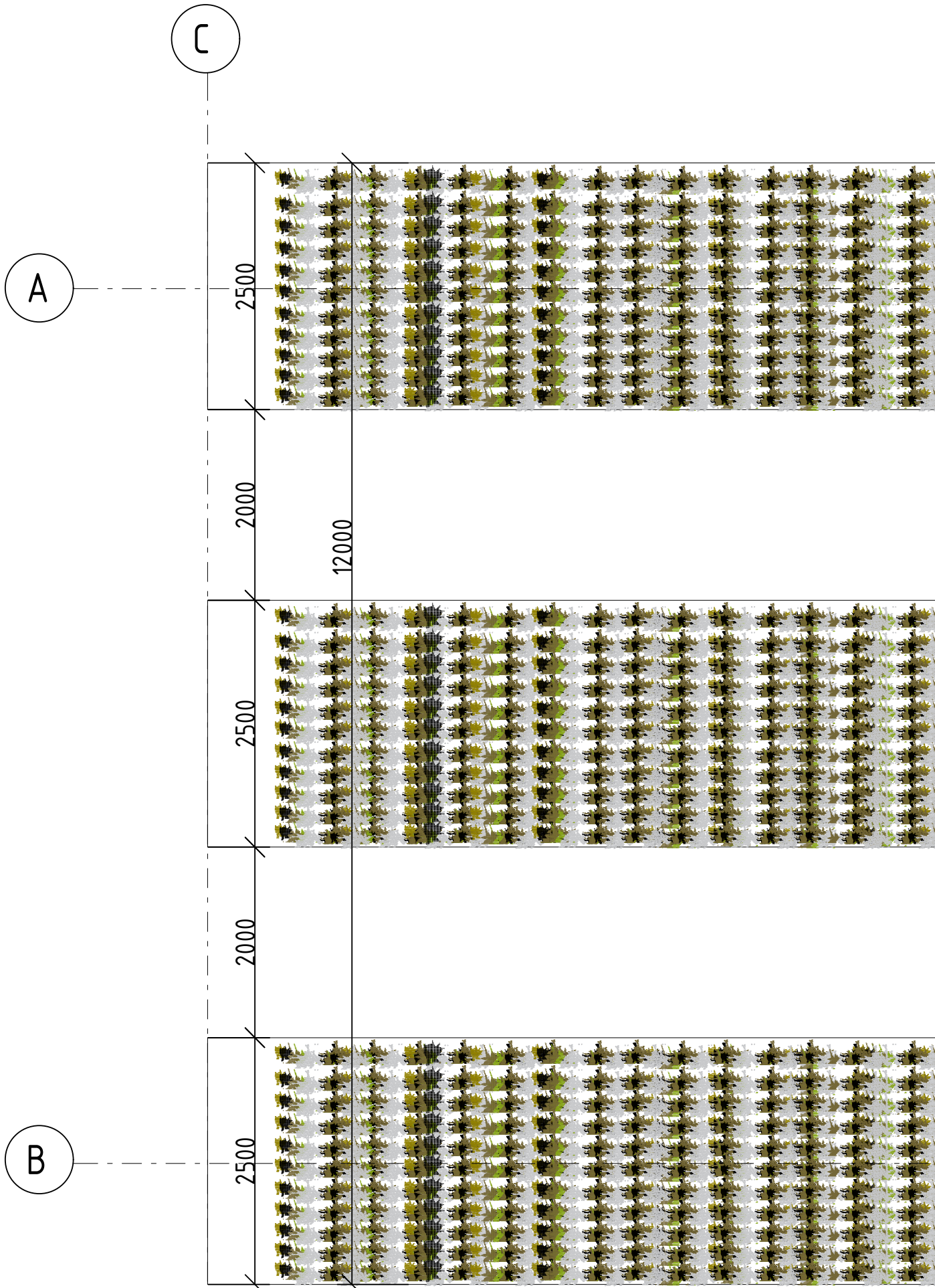




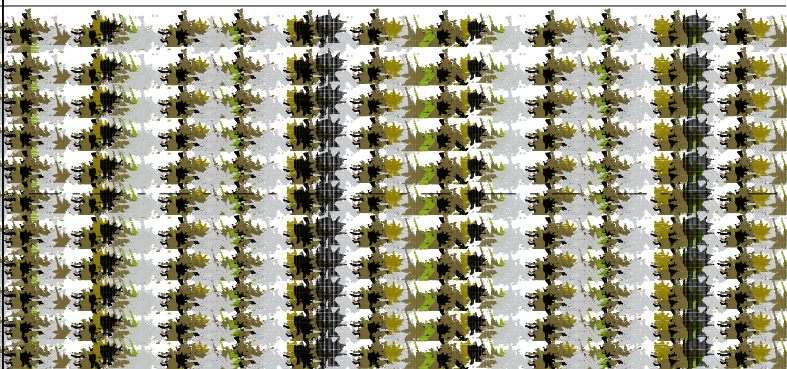
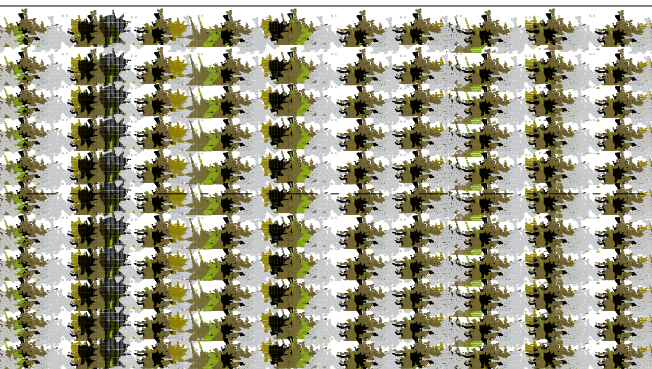
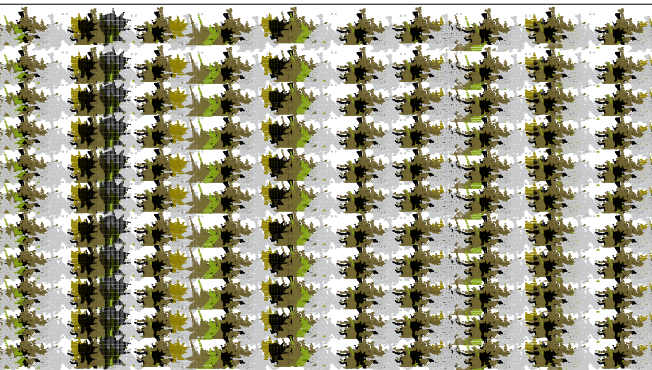
Nosný sloup 1:100

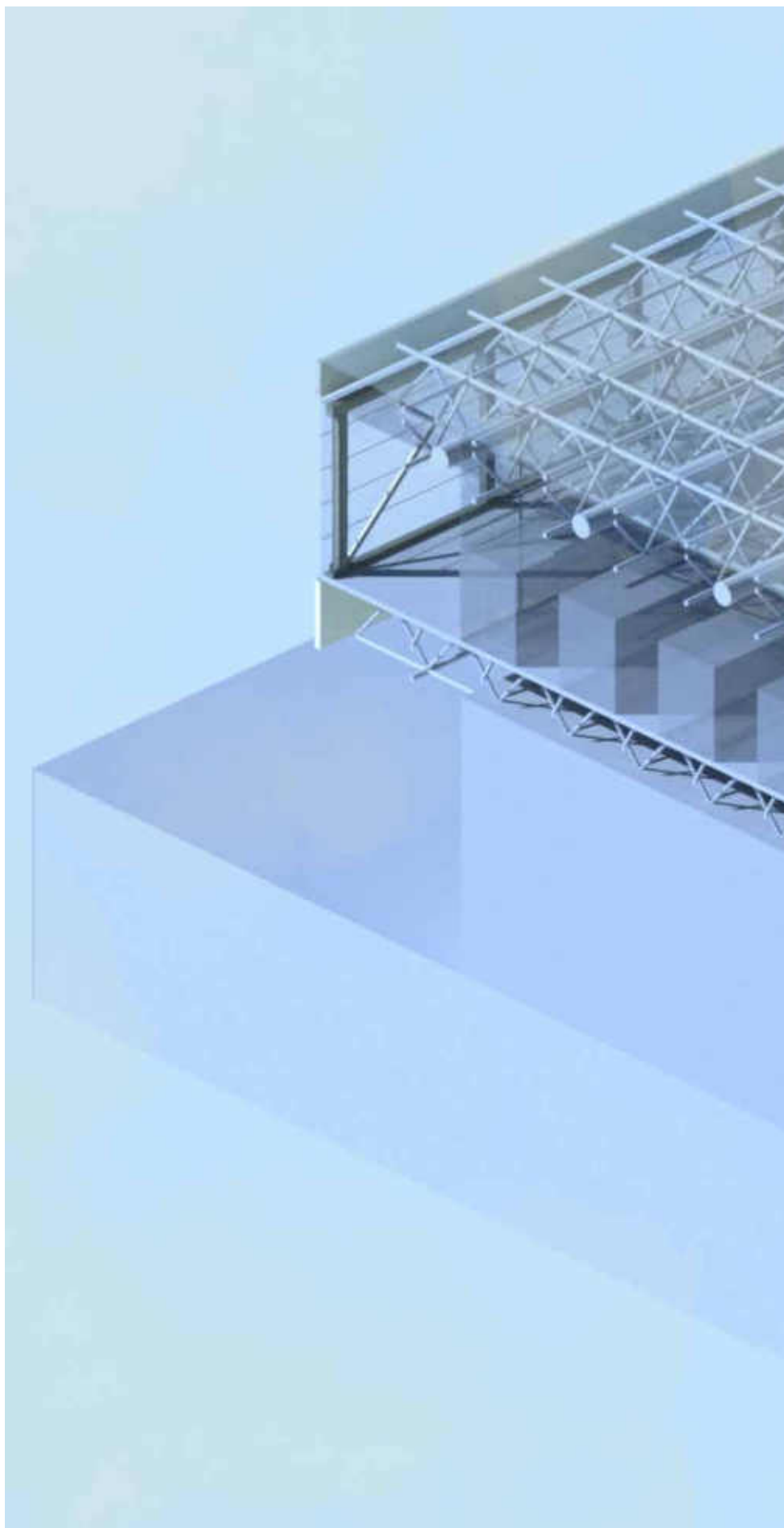


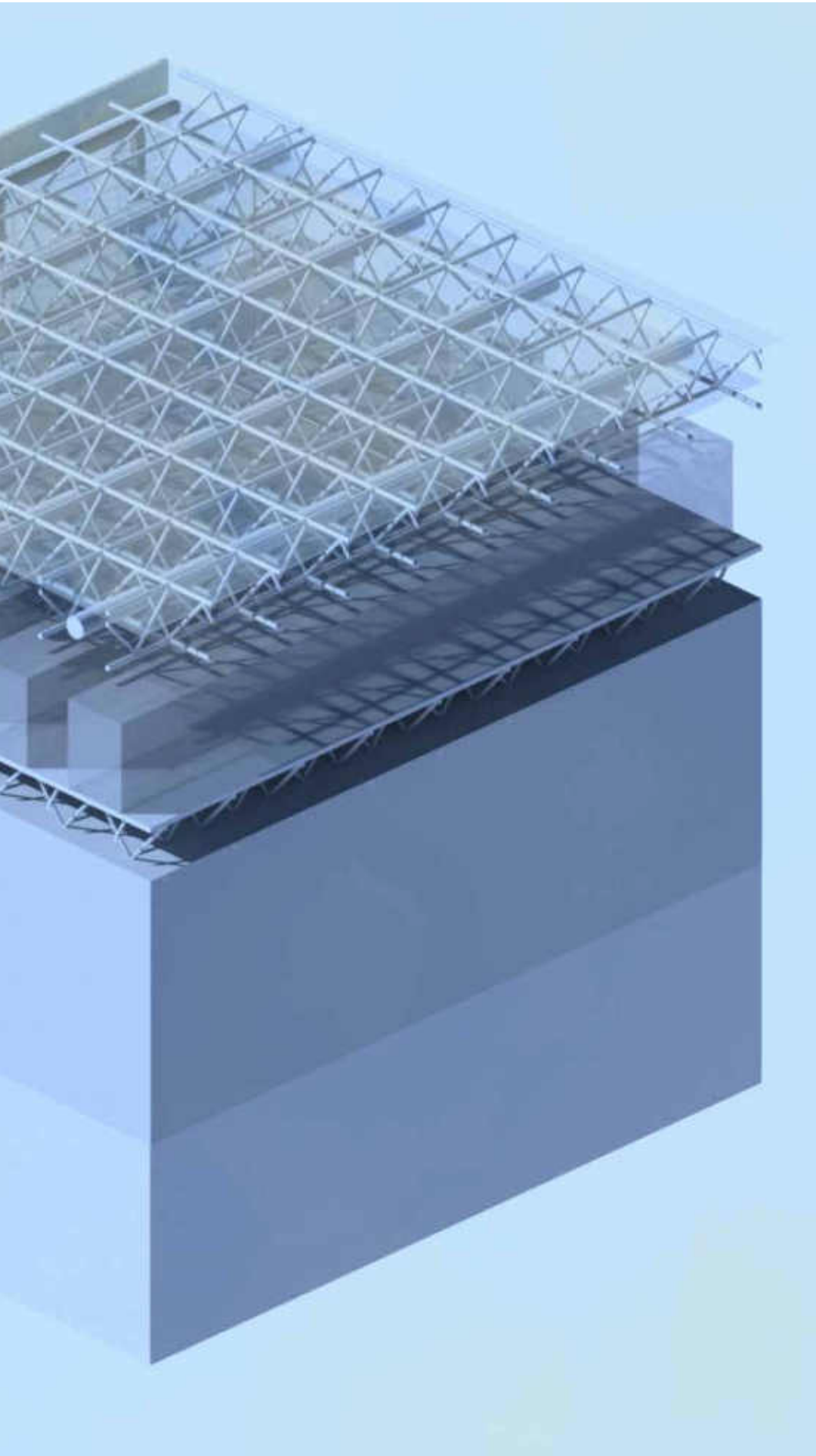




D







Profese

ZTI, PBR

Základní bilance

Schéma provozu bioplynky

Schéma vzduchotechniky

Ujasnění požárních úseků

Způsob nakládání s dešťovou vodou

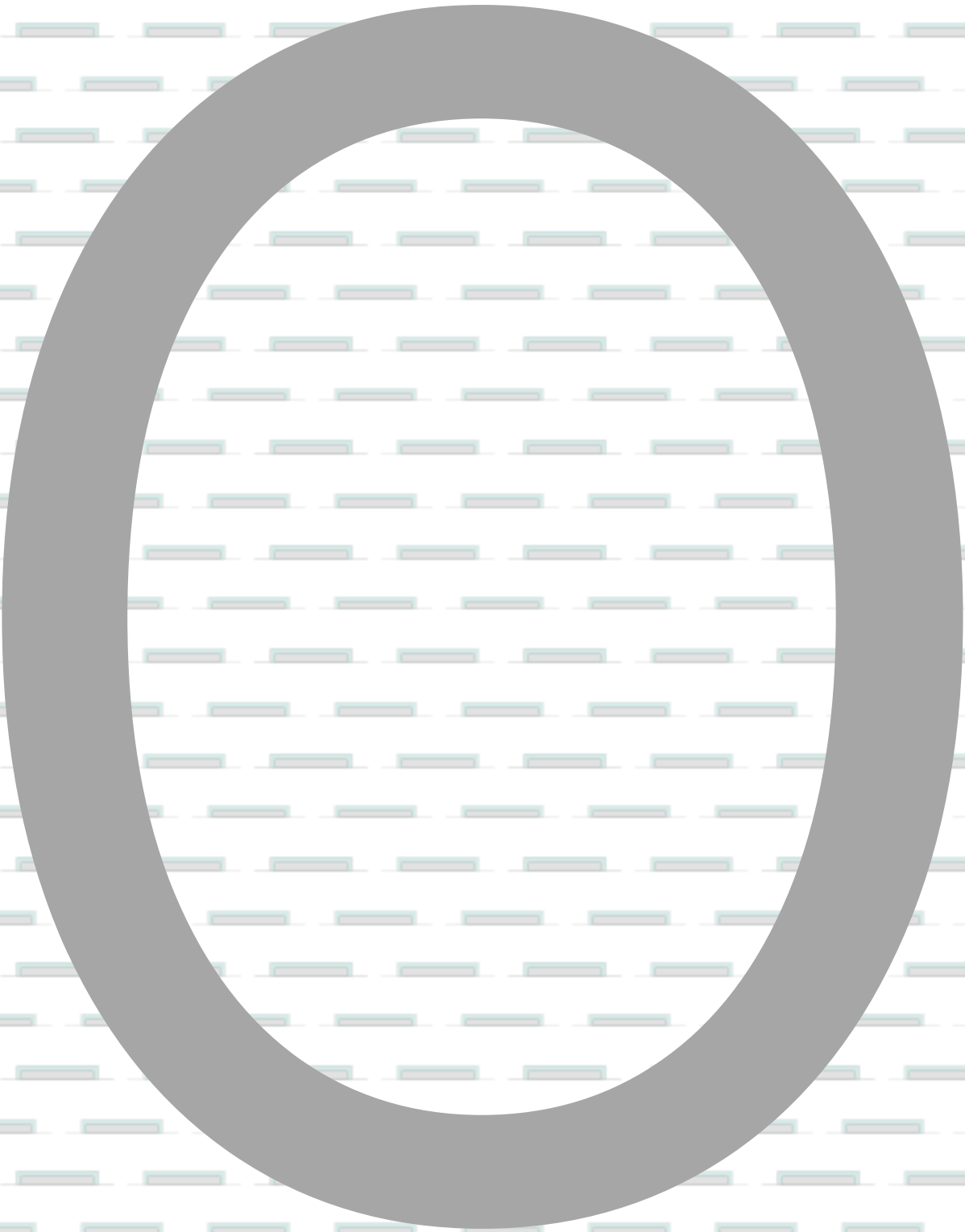
Umístění solárních panelů

Užití bioplynové stanice k vytápění a produkce elektřiny

Stínění

Ochrana proti nátažu ptáků

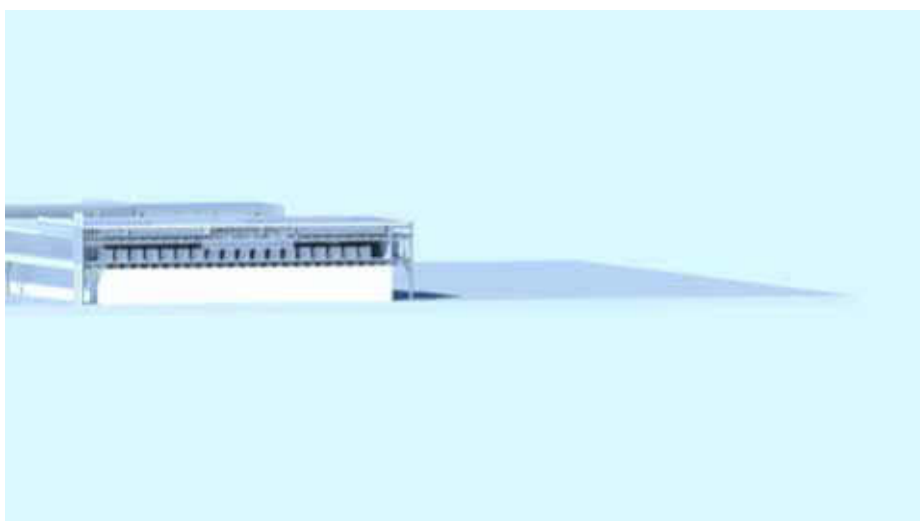
Užitá vegetace



Základní výpočty

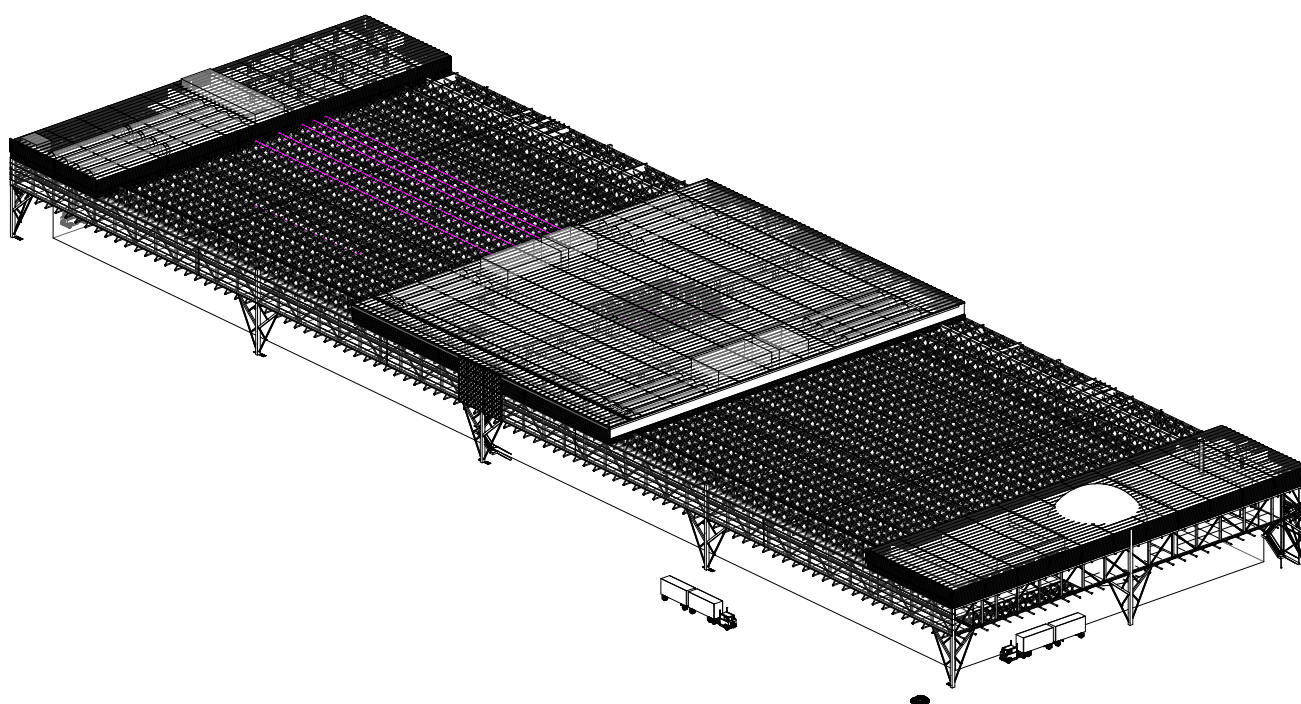
Dešťovka

Dostupný objem ze střechy (300 000 m ² ; 600mm/m ² /rok)	10356.16 m ³
Potřeba vody pro využití v domě (100 osob)	176.4 m ³
Potřeba na zálivku (60 000 m ²)	4285.71 m ³
Potřeba celkem	4462.11 m ³
Doporučená velikost nádrže	4462.11 m ³



Bilance

objem budovy	500 000 m ³
nádrže na dešťovou vodu	3 200 m ³
expanzní nádoba na bioplyn	4 000 m ³
pěstované zeleniny	60 000 m ²
fotovoltaiky užitě jako stínění	10 000 m ²



Základní výpočty Energie/rok

Potřeba 11,5 mil m³ bioplynu na vytápění (500 000 m)

x

Potřeba el. energie na vytápění 12 880 281 kWh

Fermentor 4000 m³ + míchadla a předehřívání fermentorů

200 m³ sklad digestátu, vedlejší produkt, sloužící jako hnojivo

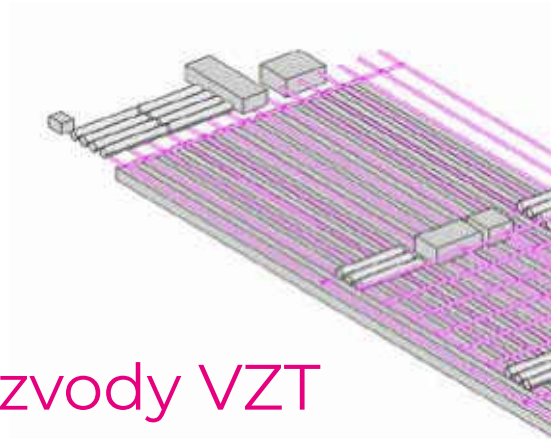
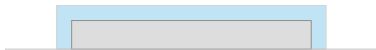
akumulační zásobníky tepla 200 m³ - vyrovnávání rozdílů

kogenerační jednotka: 840 kWh elektřina a 840 kWh tepla

20 tis t vstupních surovin ročně - 55 t denně

Produkce 12 tis m³ bioplynu denně

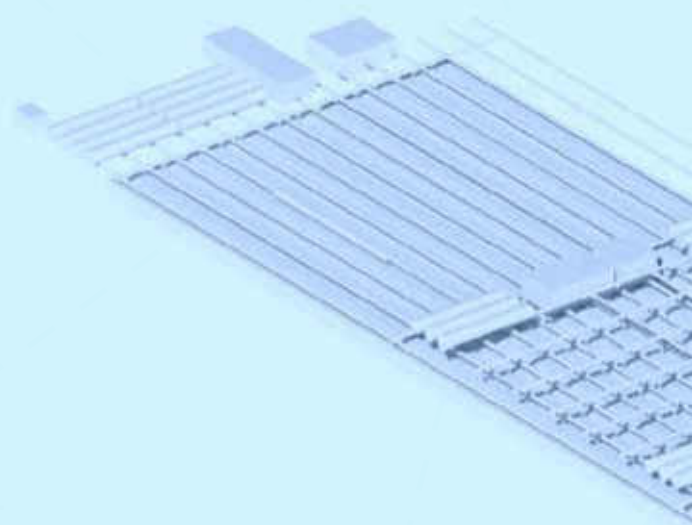
Fotovoltaiky 10 000 m² - 1,6 mil kWh (1 m² = 160 kWh)



rozvody VZT

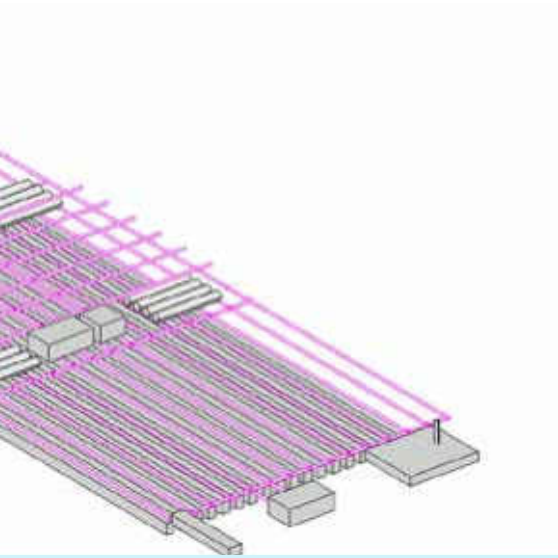
nádrže na vodu

strojovny VZT

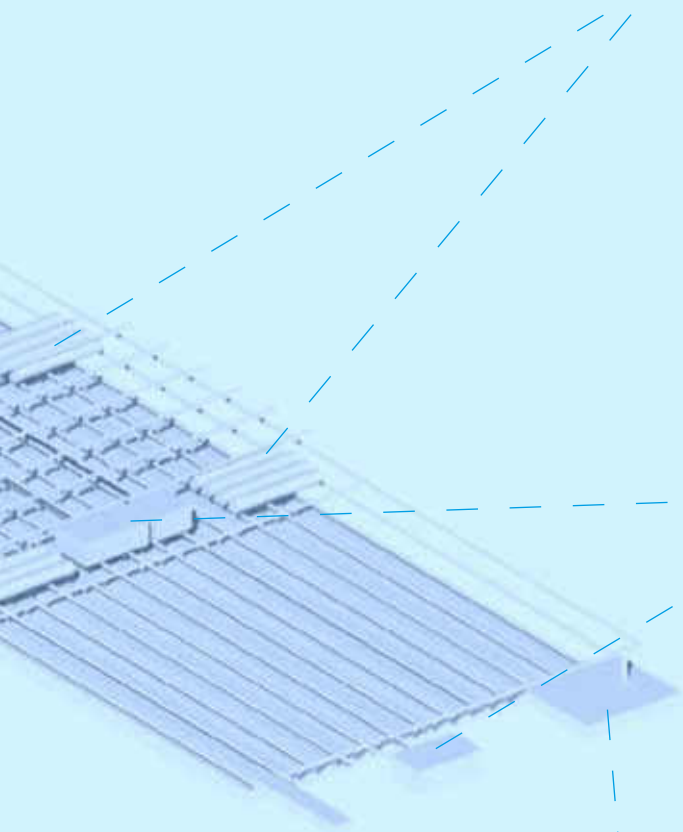


rozvody VZT

nádrže na vodu

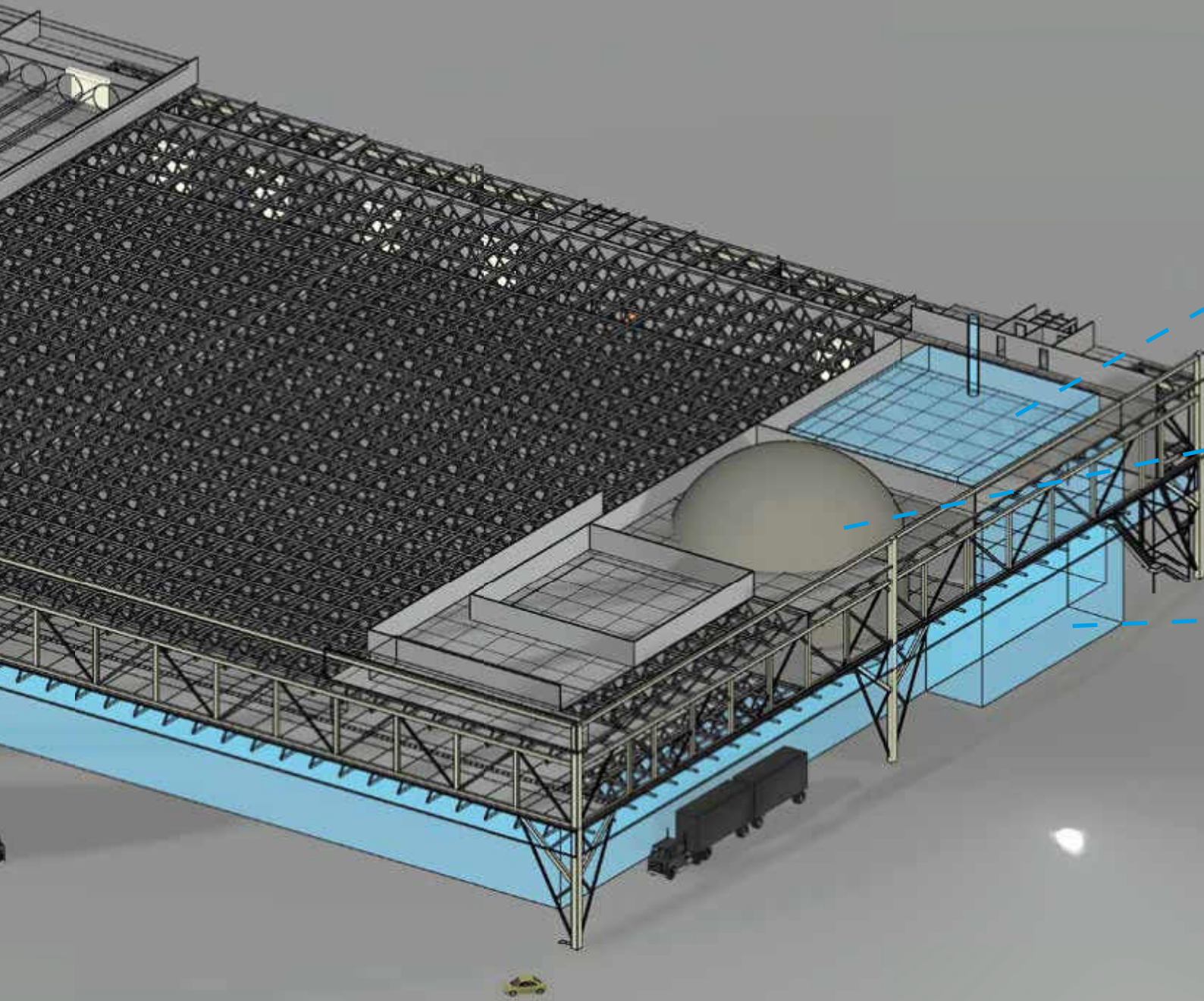


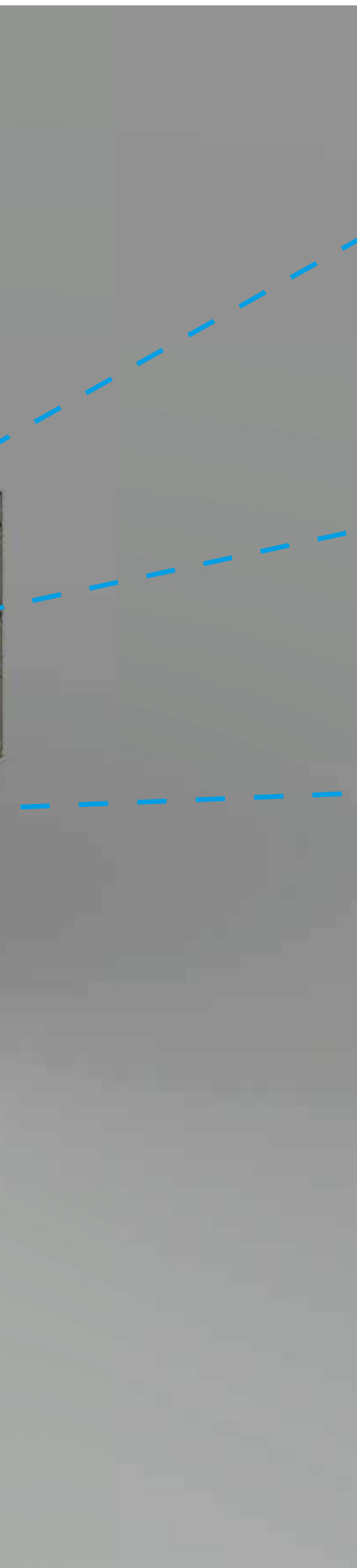
nádrže na vodu



strojovny VZT

zdroj tepla a elektřiny





kogenerační jednotky

kupole fermentoru

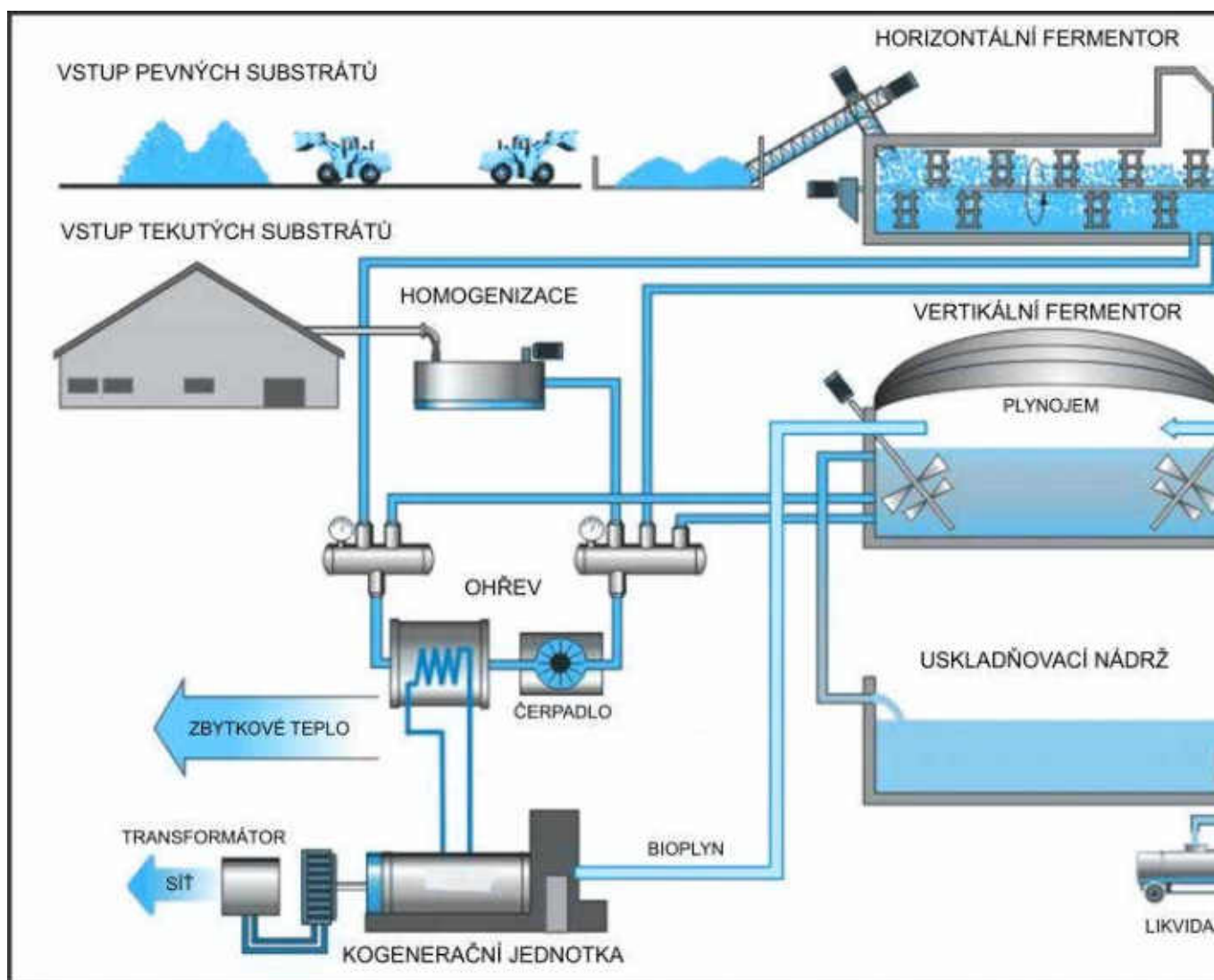
digestát

Případová studie

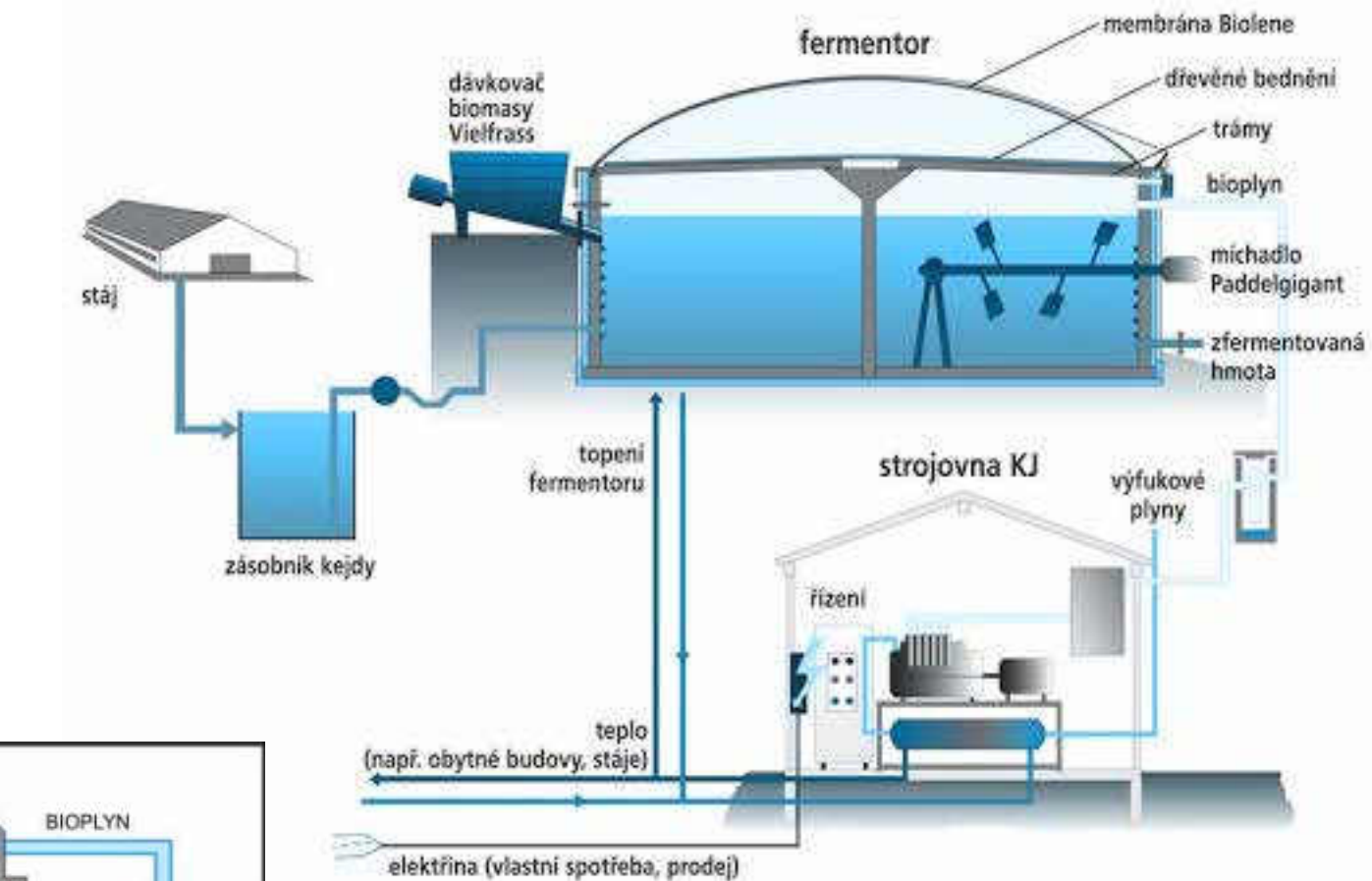
Technické parametry

Bioplynová stanice ve Švábenicích je projektem hornorakouské společnosti Energie AG. Takže konečný instalovaný výkon 1000 kW (1 MW) elektrického výkonu.

Fermentor je průběžně zásobován kukuřičnou siláží v množství 40 tun denně. Očkovacím materiálem pro udržení optimálního bakteriálního složení materiálu je denní dávka do 5 tun prasečí kejdy. Materiál je uvnitř reaktoru posouván a celým reaktorem projde za 50 – 60 dnů. Fermentace probíhá proti ostatním typům BPS při vyšší teplotě (52 °C), což vede ke zvýšení výtěžnosti bioplynu o 6 – 8 %. Bioplyn je jímán ve vaku s objemem 800 m³. Hmota, která prošla fermentorem je odčerpávána a separovaná pevná složka se vrací v podobě organického hnojení zpět na pole.



Funkční schéma našich BPS

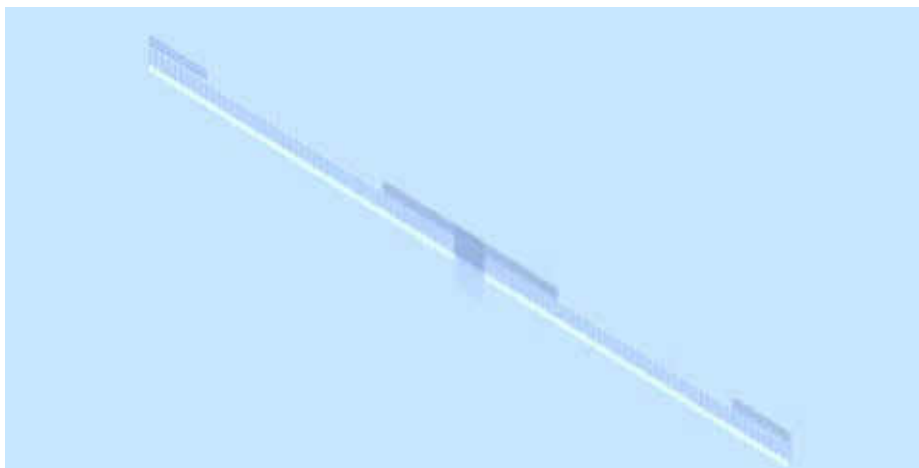


Energie z polí

V mnou navržené bioplynové stanici jsou spotřebovávány zbytky z rostlinné výroby v Parazitovi plus je systém dotován zbytky zemědělské výroby z okolí a kejdou ze zemědělských provozů. Navážení suroviny do bioplynové stanice přitom představuje 1,5 hodiny práce pro jednoho zaměstnance denně.



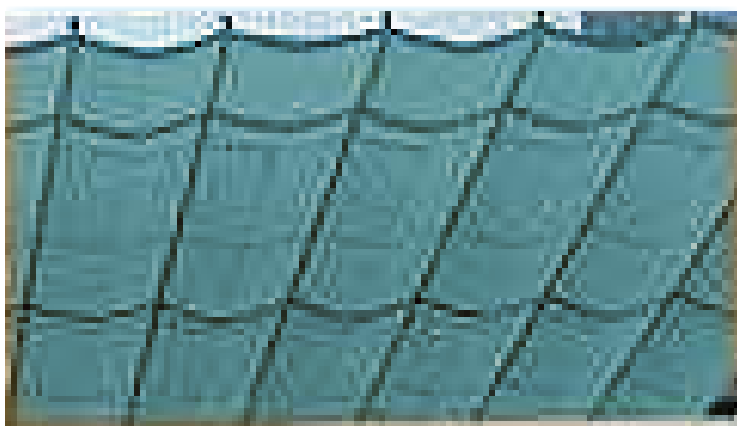
stínění exteriér



Exteriérové lamely na jižní fasádě. 2NP vertikální lamely a 3NP horizontální stínění. Severní fasáda s plnými panely a treláží pro popínavé rostliny.



stínění interiér



Stahovací textilní stínění v interiéru. Umístěné pod střechou. Využívá rastr příhrady.

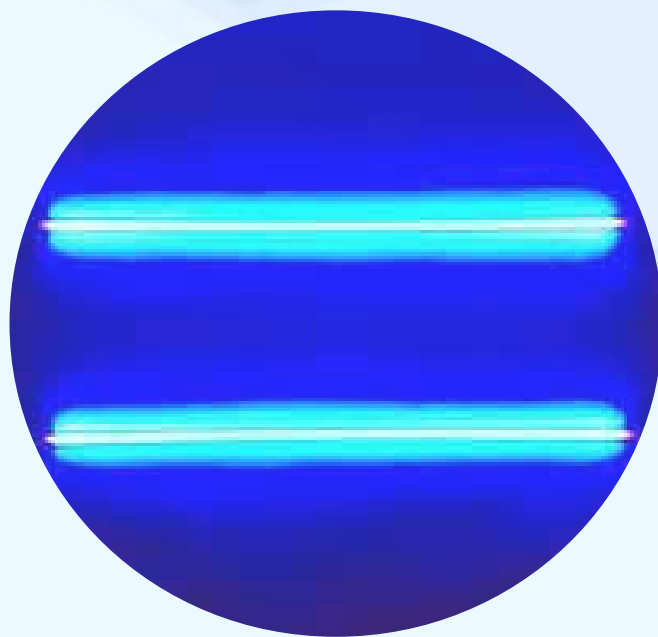


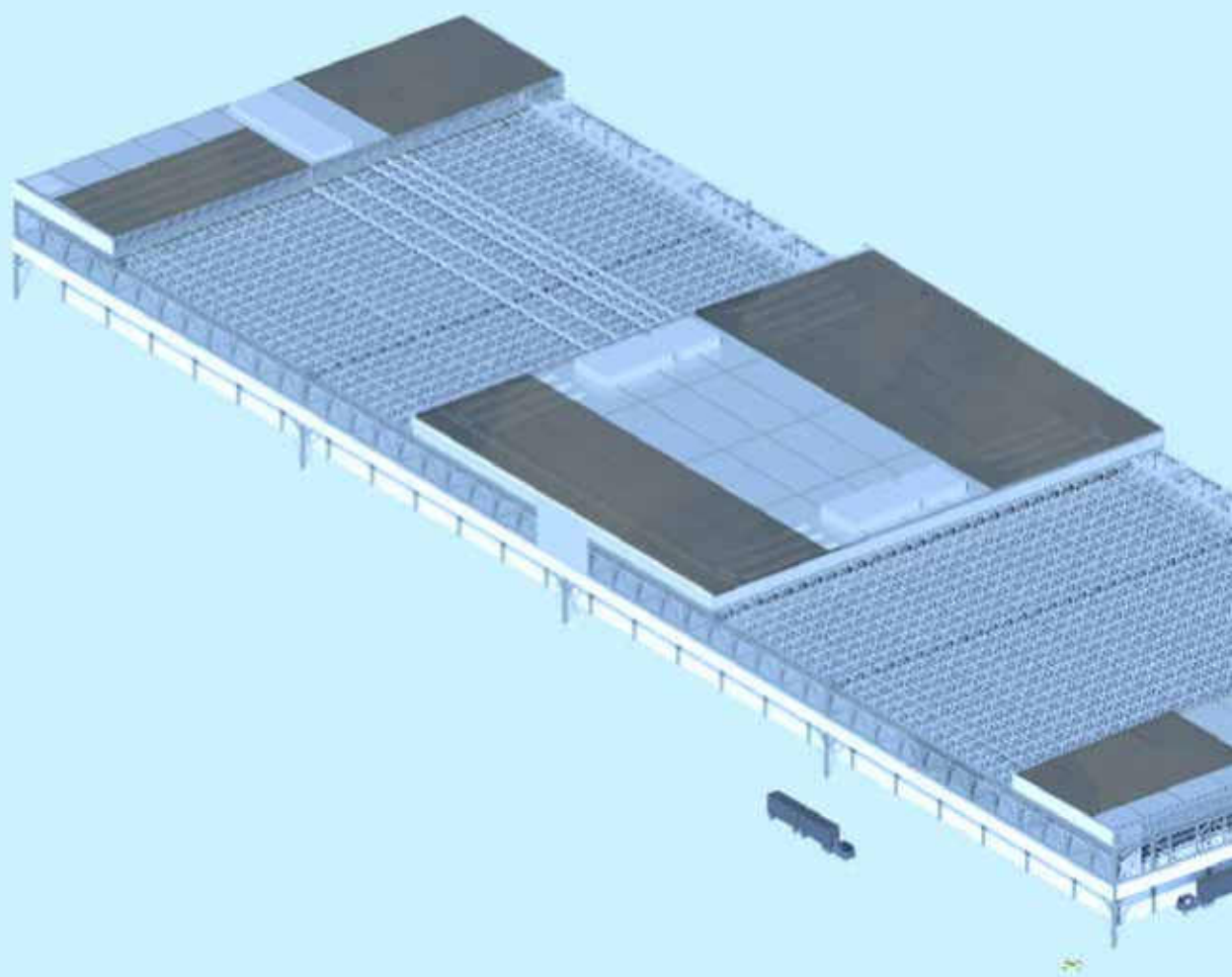
Klasická situace: ptáci si rozbíjejí hlavy o LOP.

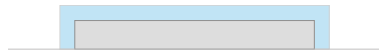
ochrana proti nárazu ptáků

Rozčleněním fasády stínícími lamelami. Použití probarveného skla.

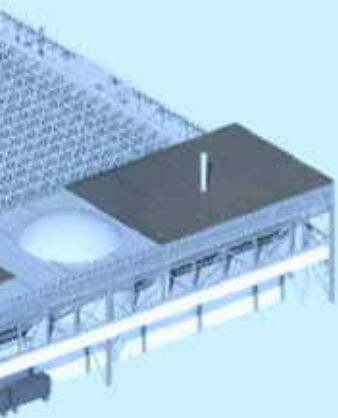
Použitím UV světla lze dosáhnout toho, že se pro některé druhy ptáků stává prosklená fasáda zdí.





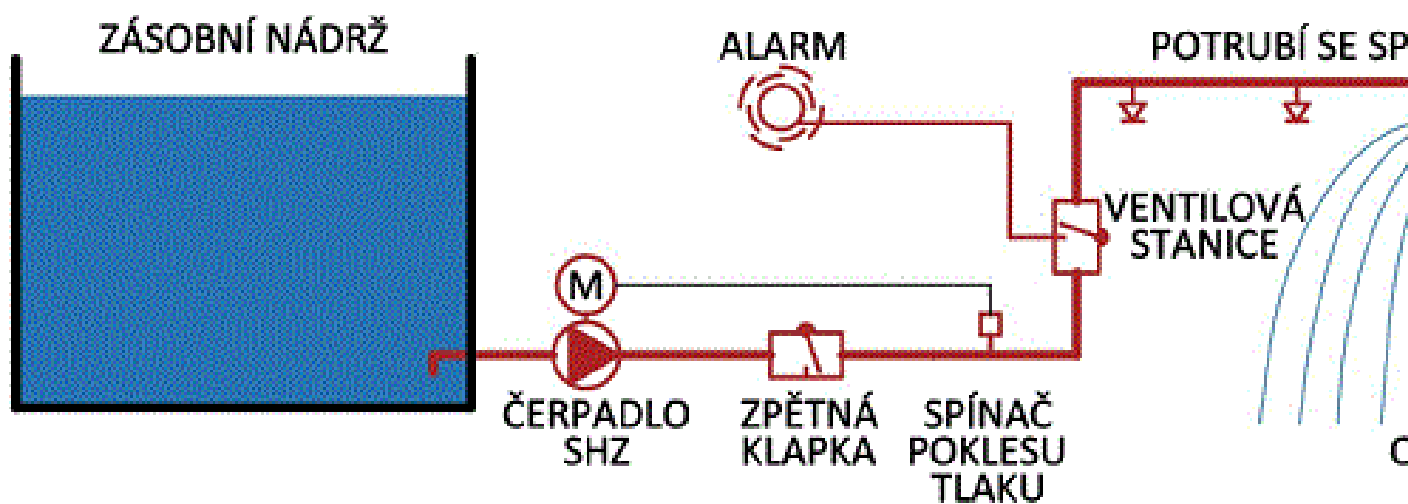


solární panely

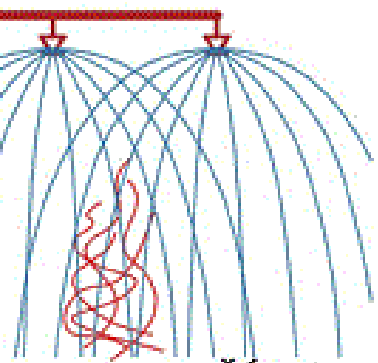


PBŘ

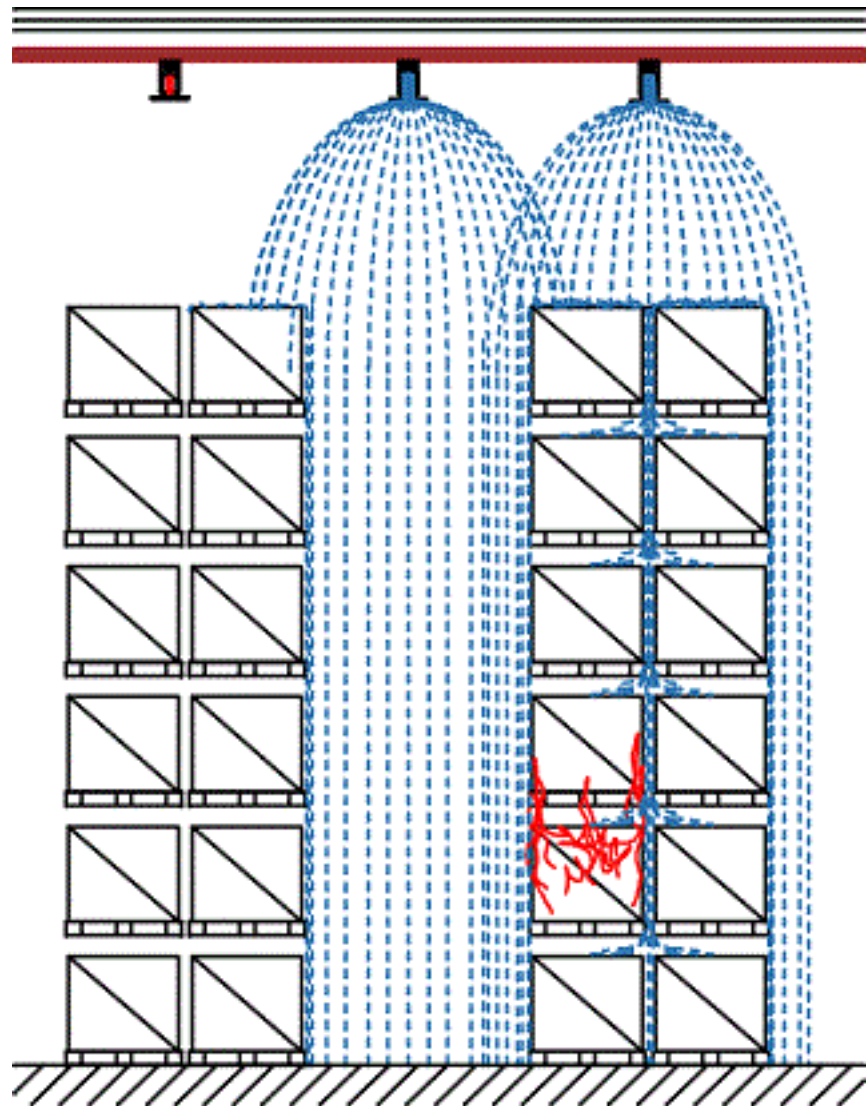
Požární úseky odděleny požární clonou. Nádrže na sprinklery umístěny v bočních věžích. Objekt je rozdělen na 27 požárních úseků max rozměrů 90 x 60m při dvou únikových cestách. Únikové cesty max 60 m. Požární výška 19 m.



RINKLERY



OHNISKO POŽÁRU



Schizandra chinensis

Klanopraška čínská
dorůstá 7 m, chráněné stanoviště, polostín,
živná půda

Klanopraška je vysoce odolná proti mrazu
i pod -30 až -35°C. Vyskytuje se v lokalitě
smíšených lesů, zejména na jejich okrajích.
Většinou rostou na písčných půdách, v
blízkosti vodních toků. Klanopraška prefe-
ruje světlo.

PODRAŽEC VELKOLISTÝ

Aristolochia macrophylla

ovíjivá, 10-20 m, polostín, stín, živnější vlhčí
půdy

AKTINÍDIE ČÍNSKÁ

Actinidia chinensis

(pokud chcete užité plody)
7 m, ovíjivá, dvoudomá, chráněné
stanoviště, polostín, živné a propustné
půdy

OPLETKA ČÍNSKÁ

Fallopia aubertii

ovíjivá, 20 m, slunce, sucho, znečištění
ovzduší, bujně rostoucí, nutnost
kontrolovat růst

LOUBINEC (PŘÍSAVNÍK) PĚTILISTÝ

Parthenocissus quinquefolia

úponkatý, 20 m, všestranné použití,
osvědčený druh, slunce i polostín,
na půdu nenáročný

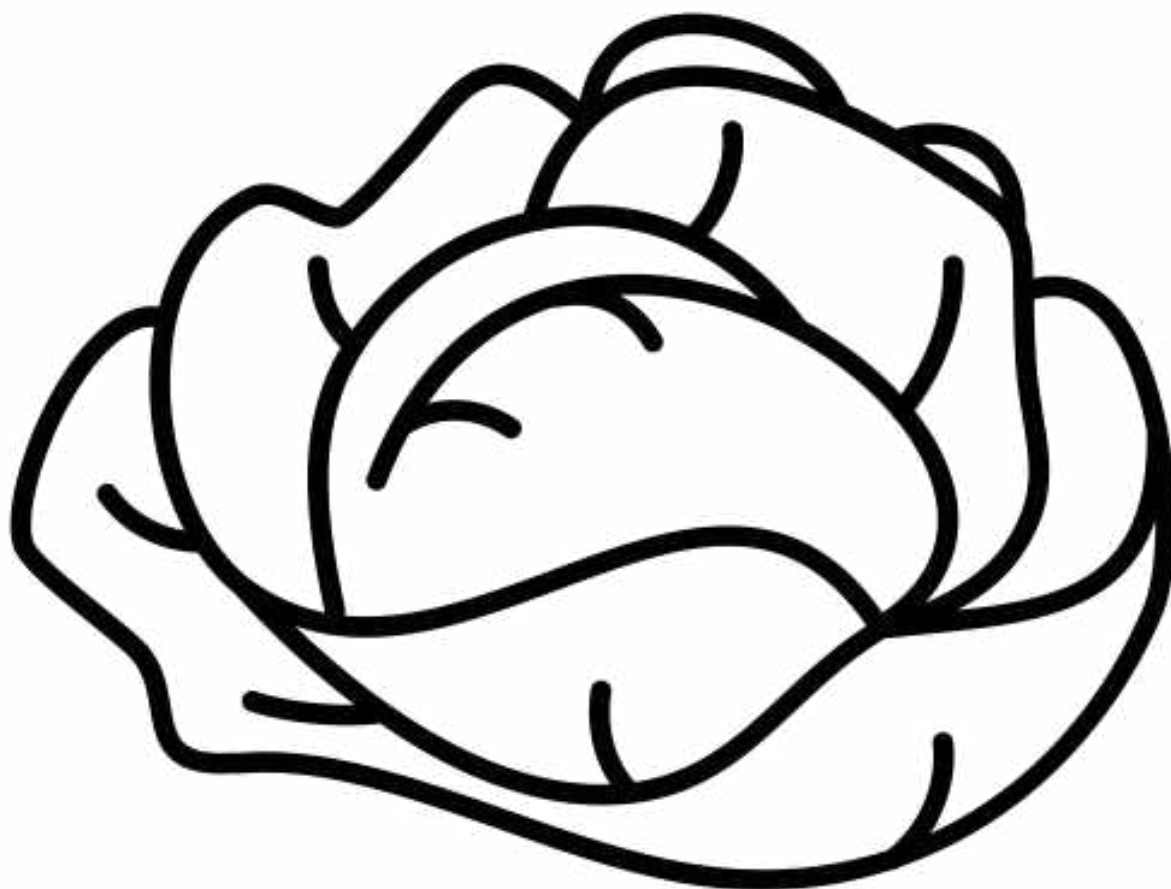
Exteriér



Interiér

Locika setá, neboli locika salátová (*Lactuca sativa* L.) je listová zelenina původem snad z Asie. Do střední Evropy se dostala ve středověku ze Středozeší. Vyskytuje se pouze v kultuře a je známo mnoho variet, či kultivarů různých tvarů a barev listů.

Nejrozšířenější locikou je dnes *Lactuca sativa* var. *capitata*, locika, salát hlávkový. Locika se obvykle pěstuje jako salátová, tedy listová zelenina a jako taková je rozšířena po celém světě. (3)



PARAZIT

Diplomová práce je zamyšlením nad otázkou budoucího vývoje. Je mi jasné, že levnějších variant je samozřejmě několik, kupříkladu varianta haly natorkretovat řasou, nebo obalit solárním panelem, ale hledám nový pohled na udržitelnost.

Nechávám stávající ekonomicky úspěšné provozy logistických center běžících 24 hodin denně 7 dní v týdnu a využívám plochy, které logistická centra nevyužívají, plýtvají jimi – střešní krajina, fasády a využívám tyto plochy k pěstování zeleniny, výroby elektřiny a výzkumu. Využívám i toho, že tato centra jsou umístěna blízko velkých sídel, nebo alespoň u dálnice v dostupné vzdálenosti.

Využívám stávající infrastruktury, parazituji na ni, stejně jako parazitují logistická centra a haly na zemědělské půdě (často velmi vysoké bonity). Parazituji na parazitovi. Netvrdím, že se tudíž můj vztah k půdě potažmo přírodě stává symbiotickým, ale snažím se evolučně, nikoli revolučně, řešit problém, nebo jej alespoň zdvihnout

ze země, podívat se na něj blíže a ukázat jej i jiným.

Princip

Hledám univerzálnější princip, s úpravami aplikovatelný na všechny haly a logistická centra (8,2 mil m² třída A-Class v ČR). Vycházím z modulu lodního kontejneru určujícího veškerou logistiku i logistickou výstavbu tak, aby se lodní kontejner dostal bez problémů přes celý svět. Stejně jako současné rozchody železnice a šířky jízdních pruhů jsou odvozeny od šířky zadků římských kobyl, tak současnost je definována rozměry lodního kontejneru.

Modul hal je 12 x 12 m. Na tomto půdorysu stanovuji jednu výrobní jednotku obsahující pěstební regál, vzduchotechniku, elektrickou přípojku, připojení na vodní okruh.

Třítýdenní **cyklus** začíná vyzdvižením osiva/sazenic nákladním výtahem v levé části objektu z kamionu, který zajel pod převis Parazita. Stávající zásobovací krčky haly jsou zachovány a mohou fungovat i nadále s minimálními zásahy i během výstavby. Sazenice

jsou převezeny do 'dekompresní' místnosti, kde jsou desinfikovány a nasázeny do růstových aeroponických modulů v šestipatrových regálech. Odsud se přes další vrata a vzduchovou sprchu dostávají do hlavního pěstebního prostoru. Celý prostor je přetlakový, aby se zamezilo vniknutí kontaminačních látek z exteriéru. Zaměstnanci sem vstupují po schodištích a výtahy na severní části objektu, přes 'dekompresní' místnosti, šatny a hlavní zásobovací chodbu, vše je opět odděleno vzduchovými sprchami. Zde se regály připojí na elektřinu a vodu a automaticky se sunou po kolejnicích na západ. Nad celým prostorem dlí kostka velína, kanceláří odkud je celý provoz jednoduše kontrolovatelný. Po dosažení věku sklizně jsou regály odpojeny od médií, koleje je zavedou do další 'dekompresní' místnosti, kde je zelenina sklizena, utříděna, zabalena a nákladním výtahem se dostává opět na kamion, který ji odveze ke spotřebiteli nebo k dalšímu zpracování.

Zbytky z provozu jsou mícháány s kejdou a dalšími rostlinnými zbytky a využívány v bioplynové stanici v pravé věži domu.

Z fermentoru je bioplyn čerpán do kogenerační jednotky a zde proměněn na teplo a elektřinu využitě v provozu. Zbývající digestát je odvážen a používán ke hnojení polí.

Ve **3NP** jsou umístěny tři věže. Levá věž obsahuje přejezdy výtahu, vodní nádrže pro sprinklery a na zachycenou dešťovku, dále strojovny vzduchotechniky a ubytovací jednotky pro personál, sklady v severní části se dají transformovat na jídelnu nebo denní místnost s posezením na střeše. Prostřední (největší) věž obsahuje kanceláře v kostce pro 60 zaměstnanců a laboratoře. Dále jídelnu pro zaměstnance, strojovny vzduchotechniky a nádrže na dešťovou a požární vodu dodávanou do systémů sprinklerů, chlazení a závlahy. Věž vpravo zabírá bioplynová stanice a vzduchotechnika.

Architektonické řešení:

Figura domu objímá stávající halu. Horizontální linie fasády jsou aplikovány na tři věže ve 3NP, jejichž hmoty dávají výraz

horizontální linii domu. Hlavní horizontála 2NP je členěna vertikálními prvky fasády – fasádní panely a exteriérové stínění. Stínění hmotu rozbíjí dle současného stavu oslunění. Severní fasáda je porostlá rostlinami. Hlavní vstup je artikulován vertikálním stínícím panelem s jiným rastrem fasády a zlatavou barvou.

Nosná konstrukce:

Větvené sloupy podpírají ocelové mostní příhradové nosníky. Ty podpírají prostorové trubkové příhradoviny. První příhradová deska je v úrovni pod 2NP, druhá v úrovni podlahy 3NP a střecha je rámová. Příhradovinami jsou vedeny veškerá média, stínící textilie a zároveň slouží jako přístínění interiéru.

Fasáda: Jedná se o zavěšený LOP. Prosklené panely a plné panely se zeleno-modrým podtónem. Stínění je zajištěno kombinací exteriérového lamelového stínění, solárních panelů na střeše a vnitřního stahovacího

textilního stínění reagujících na přehřátí interiéru. Na severní fasádě je popínavá rostlina Schizandra případně jiný druh z uvedených rostlin v sekci vegetace, to záleží na stanovišti dané haly, případně je zde příprava rozvodů na systém zelené fasády. Ve střeše jsou topné kabely a teplovodní rozvody z bioplynky k zabránění kupení sněhu na střeše. Střecha a fasáda je automaticky čistěna po snížení prostupu světla o předem určené procento (cca 7- 10%). Fasáda je proti nárazu ptáků opatřena stínícími prvky a a UV světly.

Budova se pokouší být energeticky soběstačná a přebytky dodávat do sítě a zároveň povýšit prostředí periférie logistických obrů.

Vnitřní rozměry kontejnerů (m)

typ kont.	délka	šířka
20"	5,895	2,350
40"	12,029	2,350
40" High-Cube	12,024	2,350

(1) FREJLACHOVÁ, Kateřina, Miroslav PAZDERA, Tadeáš ŘÍHA a Martin ŠPIČÁK. Ocelová města: Architektura logistiky ve střední a východní Evropě. Praha a Zurich: VI PER Gallery Prague and Park Books AG, Zurich, 2020. ISBN 978-80-270-7038-1.

(2) BPEJ [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://bpej.vumop.cz/>

(3) Locika setá [online]. [cit. 2020-06-01]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Locika_set%C3%A1

ERA21, Krajiny logistiky. Brno, 2020, 20(115). ISSN 1801-089X.

Projektová dokumentace WestGate Rudná

Ceskestavby.cz [online]. [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://www.ceskestavby.cz/clanky/proc-a-jak-pestovat-zeleninu-hydroponicky-23133.html>

Farmaprovsechny.cz [online]. [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://farmaprovsechny.cz/domu/aquaponie>

Enviweb.cz [online]. [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/96355>

Seznam.cz. Seznamzpravy.cz [online]. 2020 [cit. 2020-04-07]. Dostupné z: https://www.seznamzpravy.cz/clanek/zelenina-vyrazne-zdrazuje-cena-poroste-jeste-minimalne-mesic-98646?seq_no=3&source=hp&dop_ab_va

Agricrplus.cz [online]. 6.4.2018 [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: http://www.agricrplus.cz/cena-orne-pudy-v-euriant=327501&dop_source_zone_name=zpravy.szhnp.box&utm_source=www.seznam.cz&utm_medium=z-boxiku&utm_campaign=null

Zivotni prostredi [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <http://zivotniprostredi.koprivnice.org/index.php?art=482>

Sprinklery [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://www.sprinkplan.cz/sprinkler>

Trochu jiná bioplynka [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/trochu-jina-bioplynka>

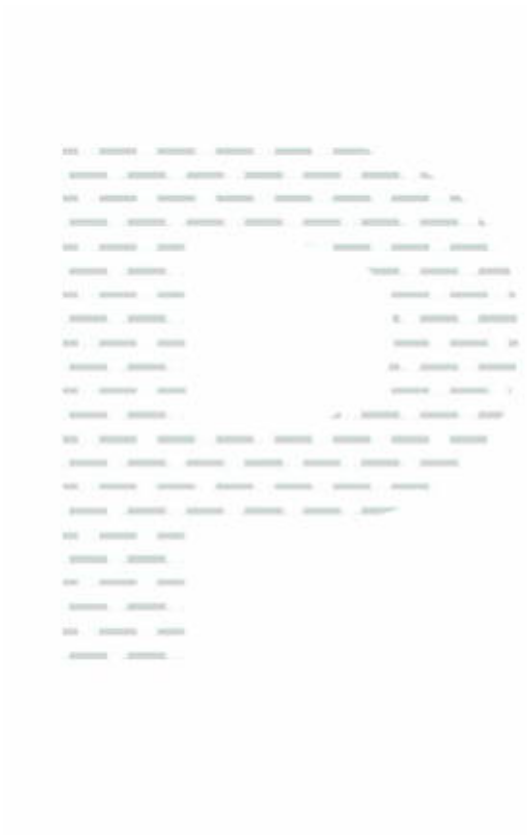
Littlegreenhouse [online]. [cit. 2020-05-10]. Dostupné z: <http://www.littlegreenhouse.com/heat-calc.shtml#low>

Kalkulačka nádrže [online]. [cit. 2020-05-10]. Dostupné z: <https://destovavoda.cz/kalkulator-velikosti-nadrze.html>

Energetická efektivnost bioplynových stanic [online]. [cit. 2020-05-11]. Dostupné z: <https://www.czba.cz/files/ceska-bioplynova-asociace/uploads/files/EnEfBPS-komplet.pdf>

Schizandra [online]. [cit. 2020-05-11]. Dostupné z: <https://www.topvet.cz/herbar/schizandra-klanopraska-cinska>

TZ a výkresová část haly Rudná vypracována Ing. Janem Havlem



Děkuji.

