



město Slaný
lávka přes nádraží
revitalizace nádražní budovy

Královské město Slaný bylo vždy křižovatkou cest, které historicky vedly až do jeho centra. Moderní způsoby cestování město doslova obklíčily a některé jej dokonce přetrnuly na půl. Naší povinností je sblížovat a překonávat bariéry a to nejen ty fyzické. Proto oceňuji jakoukoliv snahu o propojení dvou částí města přes dělící čáru kolejí, stejně jako snahu o sblížení města a jeho okolí pomocí moderních způsobů veřejné dopravy cestujících.

Pevně věřím, že propojování má smysl.

Mgr. Pavel Rubík

místostarosta města Slaný



Železnice představuje ve svém bezmála dvousetletém vývoji jedinečný fenomén, symbolizující rozvoj moderní společnosti od raně industriální éry první poloviny devatenáctého století, přes bouřlivý rozvoj i útlum industriální společnosti během dvacátého století, až k informační společnosti počátku století jednadvacátého.

Moderní dopravní systémy představují harmonii techniky, spojující dopravní a konstrukční inženýrství s urbanismem, architekturou a designem. Výrazná uniformita dopravních staveb druhé poloviny minulého století, se dnes odráží v častém nepochopení smyslu existence dopravy ve městě a snaze o její prostorové a vizuální potlačení. Přitom slovo „městská“ v označení veřejné dopravy neznamena pouze vymezení území tohoto segmentu dopravy, ale poukazuje nepřímě také na městovitost systémů veřejné dopravy. Dopravní stavby spoluvytváří kulturní hodnoty krajiny, představující v obrazu měst nekvantifikovatelné kvality.

Fungující, atraktivní a využívaná veřejná doprava je základním pilířem fungujícího a vyspělého území, ať už se jedná o obec, město, aglomeraci či celý region. Kvalita zastávek, přestupních bodů a informací na nich poskytovaných představují signifikantní faktory zásadně ovlivňující hodnocení atraktivity a konkurenceschopnosti veřejné dopravy uživateli-cestujícími, kteří tuto kvalitu samozřejmě očekávají v rámci celého systému integrované veřejné dopravy.

Železniční stanice Slaný se nachází v západní části stejnojmenného města, na trati č. 110 Kralupy nad Vltavou – Louny. Její vznik přeorientoval obchodní vztahy města, ve kterých dostupnější a rychlejší vlak postupně nahradil dopravu koňskými povozy z hlavního náměstí do Prahy. Výstavba železnice dala také podnět k rozvoji města západním směrem. Osou nové zástavby se stala reprezentativní nádražní třída, dnešní Wilsonova ul., spojující nádraží s centrem města.

Stávající zástavba západní části města Slaný je dnes výrazně poznamenána bariérou železniční tratě a rozdělením jednotlivých zastavěných oblastí kolejištěm nádraží. Navrhovaná lávka přes kolejiště železniční stanice Slaný výrazně zlepší celkovou prostupnost území, dnes rozděleného kolejištěm nádraží téměř neprostupně na dvě části. Lávka usnadní přístup ze stávajících i nově navrhovaných obytných celků (připravovaná čtvrť Nové Dolíky) do centra města. Zároveň umožní snazší a bezpečnější přístup na nástupiště, které bude vybudováno v rámci plánované modernizace železniční tratě. Prostorové omezení území vyžaduje citlivý přístup k pojetí nástupů na lávku a její umístění v zastavěné části města klade důraz na architektonický návrh konstrukce a jeho interakci s okolní zástavbou.

Návrh revitalizace výpravní budovy je zaměřen na adaptaci stavby a její reakci na klimatickou změnu se zvláštním přihlédnutím k jejím vlivům na člověka a na životní prostředí. Výsledkem je optimalizovaný návrh zohledňující estetické, sociální, zdravotní, ekonomické a technické faktory, směřující k minimalizaci energetické náročnosti, uhlíkové neutralitě a hospodaření s vodou v krajině. Záměrem byla modernizace zázemí železniční stanice ve vstupním podlaží, přestavba horního podlaží na pension a využití stávající půdy. Návrh rekonstrukce zároveň cílí na snížení energetické náročnosti budovy a vhodné integrace systémů obnovitelných zdrojů energie. Součástí návrhu bylo základní výpočetní ověření a koncepce vybraných detailů v místech, které vizuálně ovlivňují architektonické řešení.

Na následujících stranách představujeme studentské projekty z Architektonicko-konstrukčního atelieru Kotas – Hájek- Wald – Vácha – Kabele (lávka přes kolejiště) a Stark – Kalivoda – Novák (revitalizace výpravní budovy) magisterského studia Katedry architektury Fakulty Stavební ČVUT v Praze, které se tématu železnice ve městě Slaný věnují. Pohled do historie, současnosti i budoucnost železnice ve Slaném zprostředkuje Tomáš Javořík z Fakulty dopravní ČVUT v Praze. Jiří Gulbis a Mirka Gulbisová shrnují zpracovávaná témata pohledem městských architektů města Slaný.

Potenciál výpravní budovy nádraží Slaný v souladu s principy udržitelné výstavby

/Ing. arch. Martin Stark, Ph.D., Fakulta stavební ČVUT v Praze/

Řada historických výpravních budov, nacházejících se na našem území, je morálně i technicky zastaralá, s vysokými provozními náklady, zejména na vytápění. Moderní železniční provoz využívá jen zlomek prostor, které takové budovy nabízí a obvyklým řešením je nepotřebné budovy či jejich části likvidovat, případě odprodat. Komplexní revitalizace jsou spíše ojedinělé, přitom právě tyto budovy často skrývají velký potenciál.

Proto bylo jako zadání v architektonicko-konstrukčním ateliéru zvoleno řešení revitalizace výpravní budovy ve Slaném, spočívající v modernizaci zázemí železniční stanice ve vstupním podlaží, přestavbu horního podlaží na pension a úvaze nad možným využitím stávající půdy. Využití formou pensionu bylo zvoleno záměrně, protože, jak známe i z příkladů ze zahraničí, kombinace železnice a přechodného bydlení se ukazuje jako funkční. Část pokojů navíc může sloužit jako krátkodobé ubytování pro drážní zaměstnance, kteří např. končí směnu v daném místě a už se nedostanou domů. Nakonec i současná výpravní budova pro tyto účely obsahuje několik služebních bytů. Zejména může nabídnout vhodnou formu několikadenního ubytování pro ty, kteří mají například krátkou služební cestu, či se účastní konference nebo jiné obdobné akce. S tím souvisí i úvahy nad využitím půdy, případně dalších prostor, které studenti navrhuji využít například formou auditorií, zasedacích a přednáškových místností, výstavních nebo coworkingových prostor.

Návrh rekonstrukce zároveň cílí na snížení energetické náročnosti budovy a vhodné integrace systémů obnovitelných zdrojů energie. Součástí návrhů je taktéž základní výpočetní ověření energetické náročnosti, tepelné stability místnosti v letním období včetně návrhu stínících prostředků a koncepce vybraných stavebně-konstrukčních detailů v místech, které vizuálně ovlivňují architektonické řešení.

Potřeba tepla na vytápění budovy v původním stavu byla orientačně vypočtena na zhruba 380–390 kWh/m² ročně. Ve všech odevzdaných návrzích se studentům podařilo potřebu snížit na hodnoty okolo 25 kWh/m² ročně, některým dokonce okolo 14 kWh/m² ročně. Tedy v navrhovaném řešení byla potřeba tepla snížena o minimálně 90% oproti stavu původnímu, což může přinést značnou úsporu provozních nákladů. Přitom, jak práce dokládají, nejde o žádné složité radikální stavební zásahy, ale v řadě případů o poměrně jednoduché stavební úpravy. Řada studentů v rámci návrhu pracovala i s integrací obnovitelných zdrojů energie. V dnešní době existuje celá řada možností, a tedy i celá řada způsobů, jak se systémy obnovitelných zdrojů energie pracovat výtvarně. Rozhodně se nemusí jednat jen o klasické solární panely na podnožích. Někteří využili solárních krytin, které dnes mohou být na pohled k nerozeznání od klasických keramických. Jiní použili integrované články do zasklení, které tvoří přístřešky nástupišť. V jedné práci student použil inovativní systém tzv. pískové baterie, kde dochází k ukládání vyrobené energie do masy písku ve formě tepla. K umístění této masy písku využil stávající sklepní prostory.

Sklepní prostory jsou u těchto železničních budov obecně obtížně využitelným prostorem. Pro moderní provoz výpravní budovy už zpravidla nejsou potřeba a jejich další využití je značně limitováno. Izolování sklepa a jeho zaplnění pískem pro ukládání energie je jednou z možností, jak tyto prostory využít. Jiní studenti sklepní prostory využili pro umístění toalet, aby nezabírali prostor v přízemí, který lze věnovat aktivnímu parteru a veřejnému interiéru, nebo podzemní podlaží využili pro umístění dojezdu výtahu, který by se jinak obtížně řešil.

Pro modernizovaný provoz je bezbariérové řešení nezbytným prvkem. Právě proto, že dodatečné umístění výtahu uvnitř objektu může být konstrukčně složité, vyjma výše zmíněného řešení s dojezdem ve sklepních prostorách, uchýlila se řada studentů k umístění výtahu vně budovy, a to kontrastní formou nového vůči starému.

Intervence, které studenti navrhli, jasně ukazují, že revitalizace výpravních budov, které jsou za hranicí své morální životnosti, jim může relativně jednoduchým řešením vdechnout nový život, a to při značném snížení provozních nákladů v souladu s principy udržitelné výstavby.

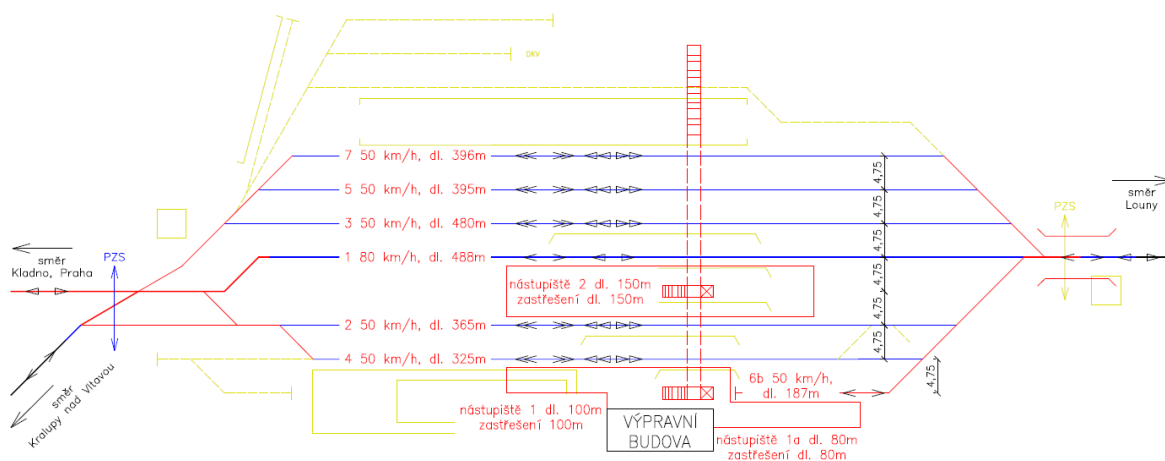
Železniční doprava ve Slaném včera, dnes a zítra

/Ing. Tomáš Javořík, Ph.D., Fakulta dopravní ČVUT v Praze/

Město Slaný bylo od počátku věků přirozenou křižovatkou místních i dálkových cest, a tak je celkem přirozené, že se v 2. polovině 19. století dočkalo spojení se světem tehdy progresivním dopravním prostředkem – železnici. První osobní vlak přijel do slavnostně vyzdobeného slánského nádraží 11. května 1873 v 11.30 hodin po tehdejší Pražsko-duchcovské dráze (PDE: Prag-Duxer Eisenbahn). Důvodů ke stavbě dráhy bylo mnoho. Především to bylo spojení Prahy, kde docházelo k výpadkům dodávek uhlí, s duchcovsko-bílinskou a mosteckou uhelnou pánví a průmyslově rozvinutým Podkrušnohořím i s přilehlým zahraničím. Celá dráha byla budována v letech 1870–1874 a v roce 1922 ještě došlo v Podlešíně i k propojení s tratí do Kralup nad Vltavou. Pro Slaný to znamenalo zásadní změnu dopravních i obchodních vztahů. Díky napojení zdejších průmyslových podniků došlo u řady z nich ke zdárnému rozkvětu (například Breitfeld-Daněk a spol. – slavný výrobce lokomotiv), ostatně jak je pro kvalitní dopravní spojení příznačné v jakékoliv době. Železnici v průběhu dalších let tak hojně využívaly nejen nákladní vlaky s uhlím a jiným zbožím, osobní vlaky, ale třeba i dálkové rychlíky.

Čas přinesl železnici silného konkurenta v podobě automobilové dopravy, která během vývoje dopravních potřeb obyvatel města i podniků převzala roli dostatečně pružného a rychlého dopravního prostředku. Železnice se ve Slaném stala tak trochu Popelkou, zvláště když se parametry jejích tratí a uzlů příliš nerozvíjeli. Přesto tu s námi stále je... Ve špičkách pracovních dnů nabízí celkem čtená spojení do Kralup, s dalšími vazbami do Prahy či Ústí nad Labem, o víkendech pak unikátní dětské a turistické vlaky jedoucí například k hradu Okoř. Navíc je součástí integrovaného dopravního systému PID, který cestujícím zajišťuje jednoduché a promyšlené cestování veřejnou dopravou na jednu jízdenku bez ohledu na právě použitý dopravní prostředek.

A jak by tedy železnice ve Slaném měla vypadat v budoucnosti, aby vystoupila ze stínu a stala se pro více obyvatel města opět běžným dopravním prostředkem? Mimo jiné by podoba slánské stanice mohla být upravena výstavbou bezbariérových nástupišť, která umožní cestujícím pohodlný nástup do moderních vlaků, které se s postupnou obnovou vozového parku v dohledné době objeví i zde (jedno z možných uspořádání znázorňuje připojené schéma). Samozřejmě by tak mělo být přirozené napojení stanice na okolní zástavbu.



Obr. 1 – Schéma možného uspořádání kolejí žst. Slaný

V důležitých koncepčních dokumentech, jako je Plán dopravní obslužnosti Středočeského kraje či nedávno dokončená Studie proveditelnosti železničního uzlu Praha, a především ve snahách města Slaného je pak výhledově zavedení rychlého a spolehlivého železničního spojení bez nutnosti přestupu až do centra Prahy, která je významným cílem a centrem metropolitního regionu, kam patří právě i Slaný. Díky souvisejícím investicím by taková cesta přes Kralupy, či snad jednou i přes Kladno, mohla trvat nanejvýš hodinu a nabídnout cestujícím řadu příležitostí, kam se v Praze i v navazujících cestách dopravit.

Lávka přes koleje a revitalizace nádražní budovy

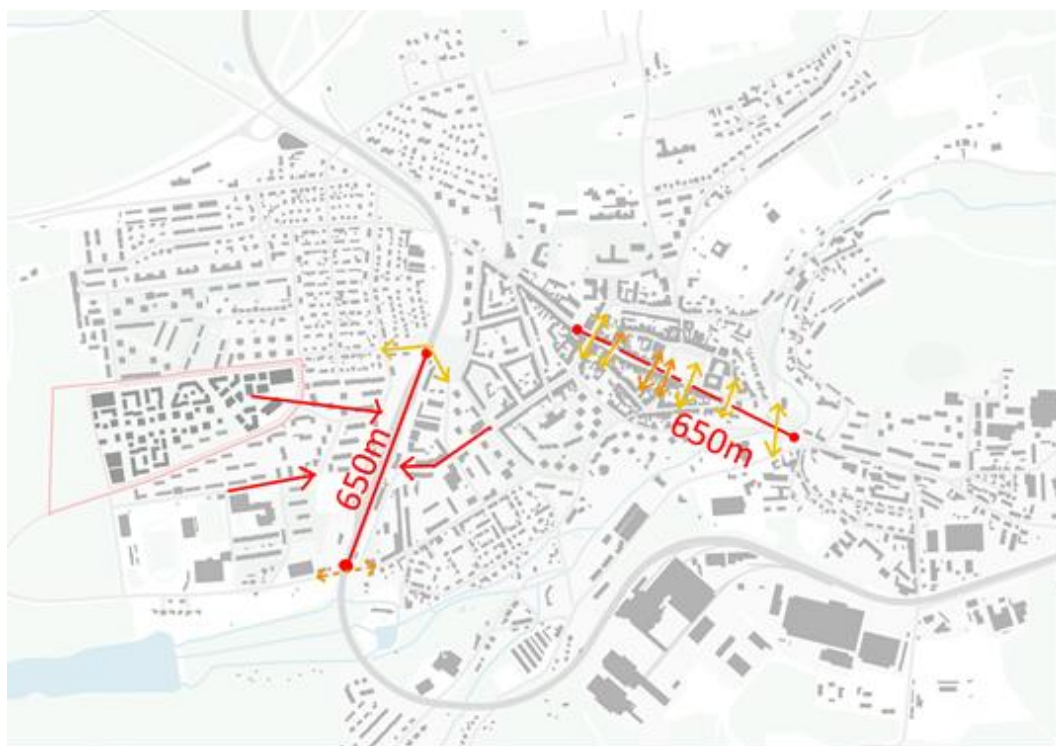
/Ing. arch. Jiří Gulbis a Ing. arch. Mirka Gulbisová, městští architekti Slaný/

Lávka přes koleje

Slaný je příjemným městem krátkých vzdáleností a jeho obyvatelé rádi chodí pěšky. Bariéra drážního tělesa však tyto pohyby zásadně komplikuje, což mnoho obyvatel denně řeší nebezpečným přecházením trati v místě, které je k tomu stavebně nejméně vhodné, tedy v prostoru nádraží s devíti drahami.

Na východní straně liniové bariéry kolejíště se nachází typická nádražní třída /Wilsonova/, která velkoryse spojuje střed města s vlakovým nádražím. Díky momentálně řídkému využití kolejové dopravy je v současnosti spíše ospalá, ač byla stavěna s nadějí na čilý městský život. Město Slaný se rozhodlo, že v mnoha ohledech výhodnou kolejovou dopravu svým obyvatelům znovu nabídne jako rovnocennou alternativu k přetížené individuální dopravě automobilové. Jde především o denní spojení s hlavním městem za účelem práce, studia či využívání služeb.

Na straně západní, od centra za kolejemi, se nacházejí především sídliště s cca 5430 obyvateli. Bydlí zde tedy přibližně 1/3 obyvatel města. Do budoucna se předpokládá další postupné zvýšení kapacity této oblasti až na přibližně 9000 obyvatel. Z této části města neexistuje důstojné pěší propojení s centrem, které by mělo odpovídat městské kvalitě.



Pro srovnání výše předkládáme schéma historického středu města s čitelnými prostupy na úseku o stejné délce, jakou má momentálně nepřekonatelný úsek mezi železničními přejezdy v ulicích Lacinova a Stehlíkova.

Historické uspořádání kolejíště bohužel bez zásadní reorganizace nedovoluje jednoduché doplnění lávky či podchodu s přímými přístupy k jednotlivým nástupištím. Lze tedy uvažovat i o jiných způsobech zpřístupnění i překonávání prostoru nádraží. Je možné tato dvě témata i oddělit, či naopak navrhnout komplexní, pro budoucnost výhodnější schéma nádraží. Při takto radikální změně používání prostoru železniční stanice je samozřejmě nezbytné umožnit překonání urbánní bariéry i uživatelům s pohybovým omezením. Jako dokonalé by se dalo označit umožnění bezpečně kombinovaného pohybu pěších a cyklistů. Toto zlepšení by bylo přirozeně napojeno na v současnosti vědomě vznikající systém městské bezmotorové dopravy.

Věříme, že práce studentů, které vznikají v nezávislém školním prostředí, mohou do debaty o potřebě vzniku nového propojení vnést svěží pohled a pomoci s precizním prověřením této možnosti.

Revitalizace nádražní budovy

Historická nádražní budova ve Slaném je relativně běžným příkladem typizované výstavby, a to nejen vzhledem k podmínkám jejího vzniku, ale i v souvislostech jejího dalšího „vývoje“.

Stav, ve kterém se dnes stavba a její blízké okolí nachází, svědčí o dlouhé řadě dílčích zásahů podléhajících momentálním potřebám jejích uživatelů. Tyto úpravy s sebou bohužel vždy nesly také morální a estetickou degradaci původně čitelného designu budovy s jasným účelem.

I právě probíhající úpravy objektu lze přijmout jako zdánlivě nezbytné pro funkčnost objektu. Otázkou je, zda vzhledem ke své viditelně nízkorozpočtové povaze mohou vlastníkově přinést dlouhodobý pozitivní efekt.

Velkou otázkou je, jakou roli podobné objekty v současných podmínkách kolejové dopravy mohou vlastně hrát. Vzhledem k tomu, jak jiné jsou dnes potřeby cestujících i personálu oproti dobám vzniku železnice, můžeme konstatovat, že tyto objekty ve svém původním účelovém nastavení nemohou dnes bez promyšlené revize programu obstát, aniž by pro své provozovatele představovaly břímě obrovské finanční zátěže.

Podstatným pohledem na přítomnost těchto budov v městech a obcích je samozřejmě i jejich nezpochybnitelná úloha urbanistická. Pomáhají strukturovat zastavěná území tak zřetelně, jako skoro žádné jiné. V případě jejich odstranění z důvodu nepotřeby, by se zhroutil obraz celé struktury jejich lokalit, jejichž vývoj byl přítomnosti těchto objektů vždy jednoznačně podřízen.

Tuto skutečnost lze nekomplikovaně vnímat i právě na příkladu Slaného, kde jako ve velké řadě dalších, v době vzniku železnice rozvinutých a ucelených městských organismů, nebylo bez destruktivních zásahů možno přivést dráhu jinam, než za hranu sídla. Tento fenomén vedl ke vzniku často honosných nádražních tříd, bulvárů s pestrým městským parterem nabízejícím alternativu k nejčastěji středověkým jádrům sídel s přirozeně omezenou možností využití.

Studenti měli za úkol prozkoumat toto křehké obecné téma a najít nové pohledy na kombinaci současných potřeb a původní stavební v zásadě jednoúčelové struktury, která již není bez razantních skutečně vrstevnatě promyšlených změn schopna odůvodnit svou potřebnost v jiné než sentimentální rovině.

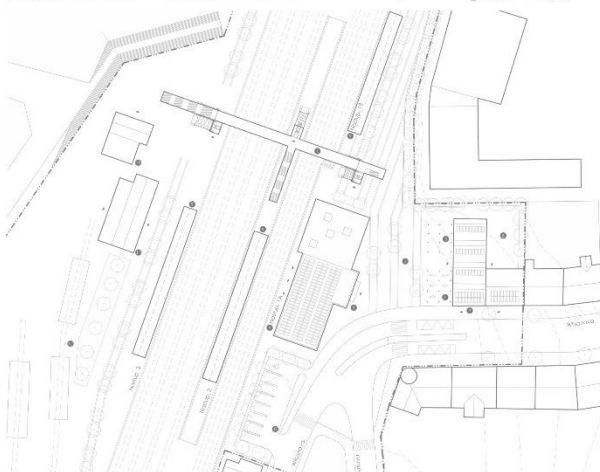
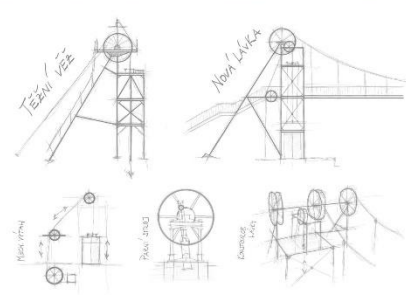
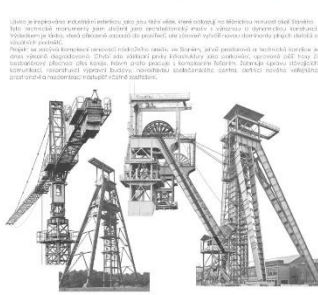
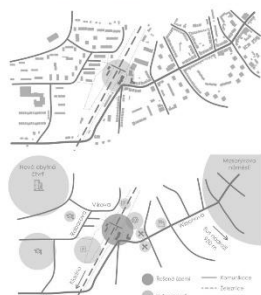


návrhy lávky přes kolejiště situované severně od výpravní budovy (poloha označená A, B)

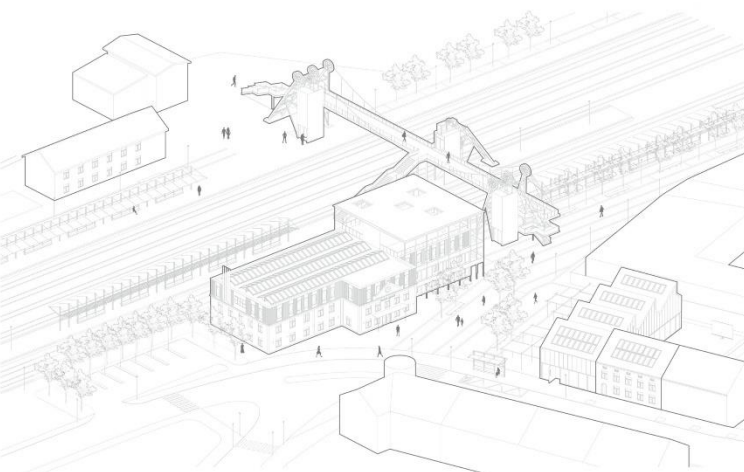
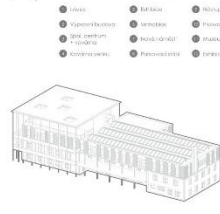
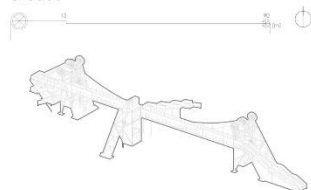


Alternativní nádraží ve Slaném

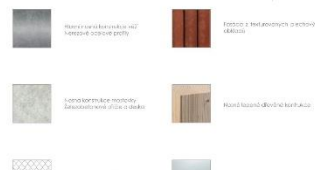
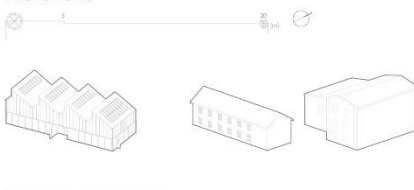
SWOT analýza

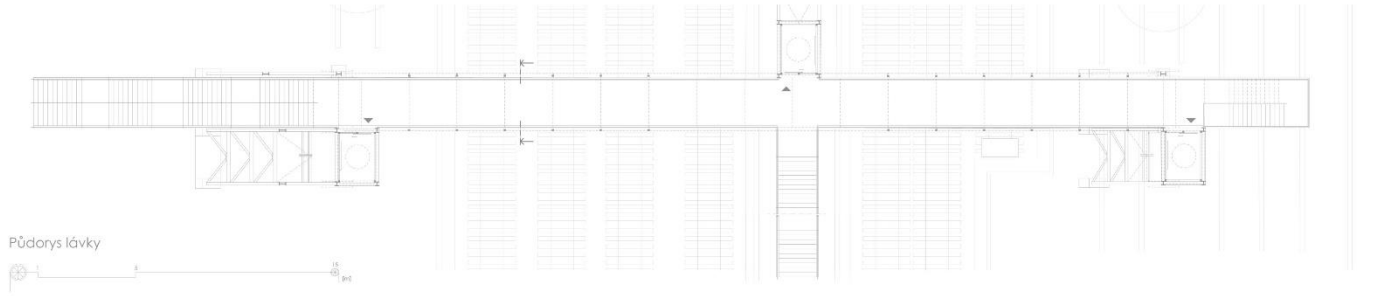


Situace

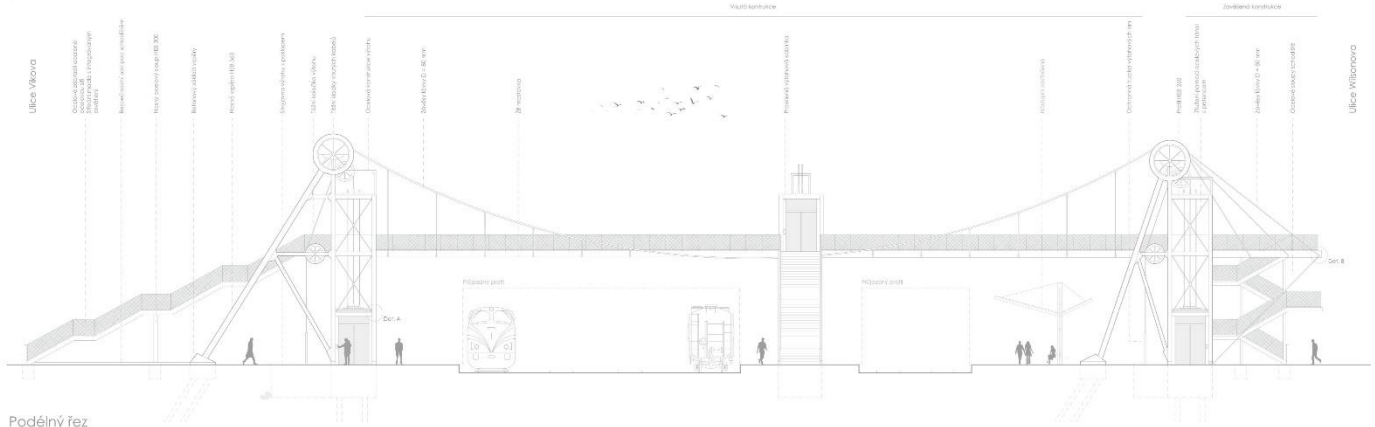


Axonometrie

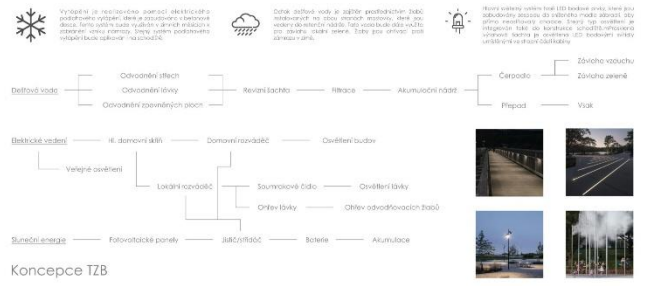
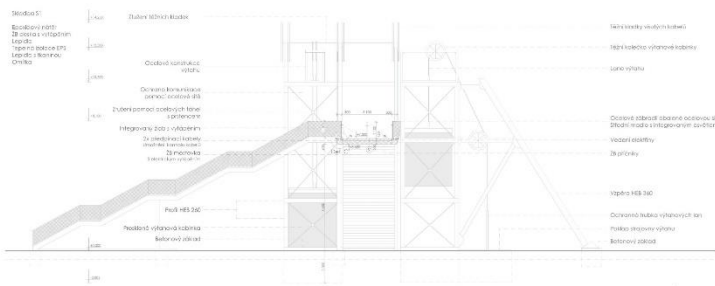




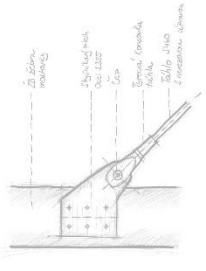
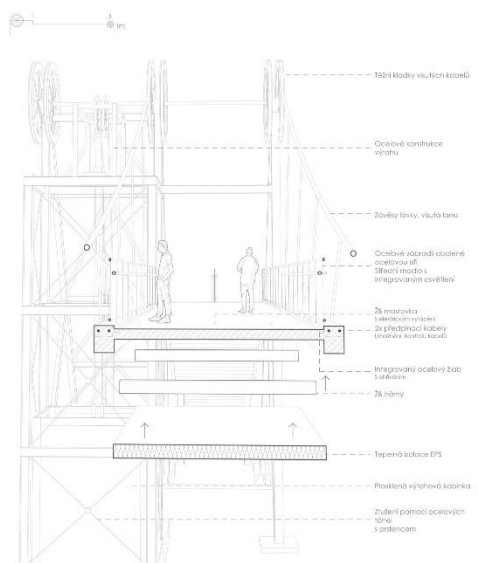
Půdorys lávky



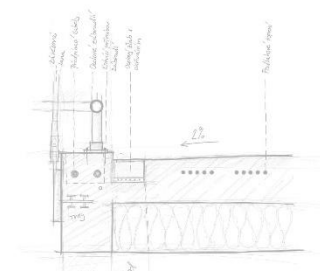
Podélný řez



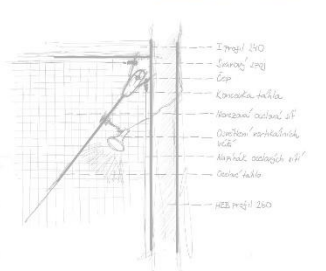
Příčný řez



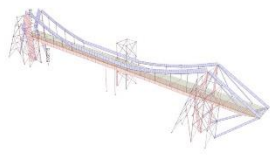
Detail A



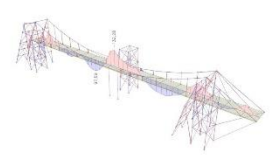
Detail B



Detail C



Normativní síly N [kN]



Ohybové momenty My [kNm]



Deformace konstrukce

3D řez

Vnitřní síly a deformace

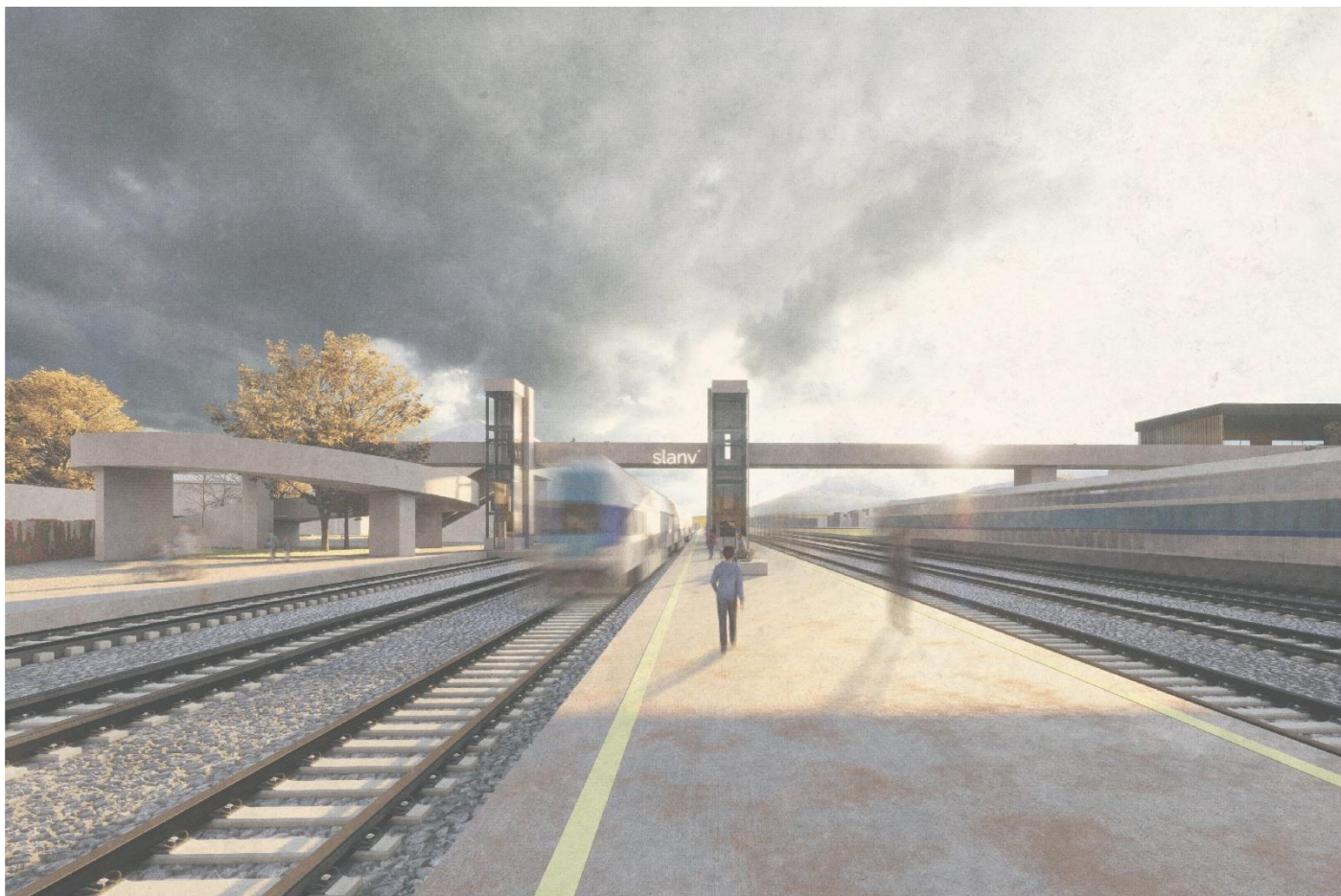
Alternativní nádraží u tří těžních věží ve Slaném

AAKA, atelier konstruktivní magisterky
Kata / Hájek / Wald / Václav / Koberle

Anuar Černý
LS 2024 / 2025
Fv ČVUT v Praze



Anuar Černý



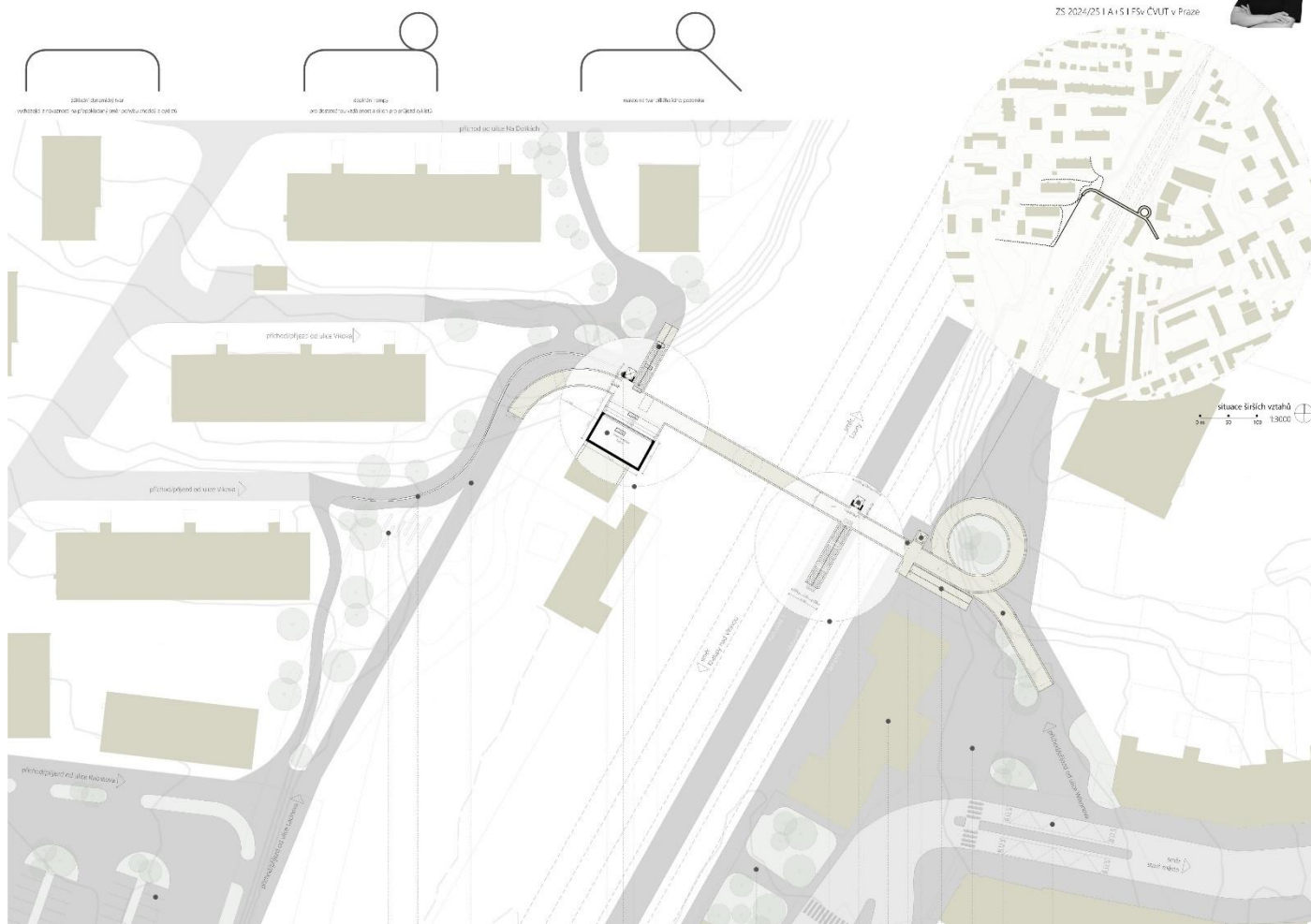
LÁVKA PŘES KOLEJIŠTĚ ŽELEZNIČNÍ STANICE SLANÝ

Bc. Andreas Dezortová

AAKA

Kotva I Hřek I Vácha I Kabele I Weid

ZS 2024/25 I A I S I Piv CVUT v Praze





Lávka ve Slaném

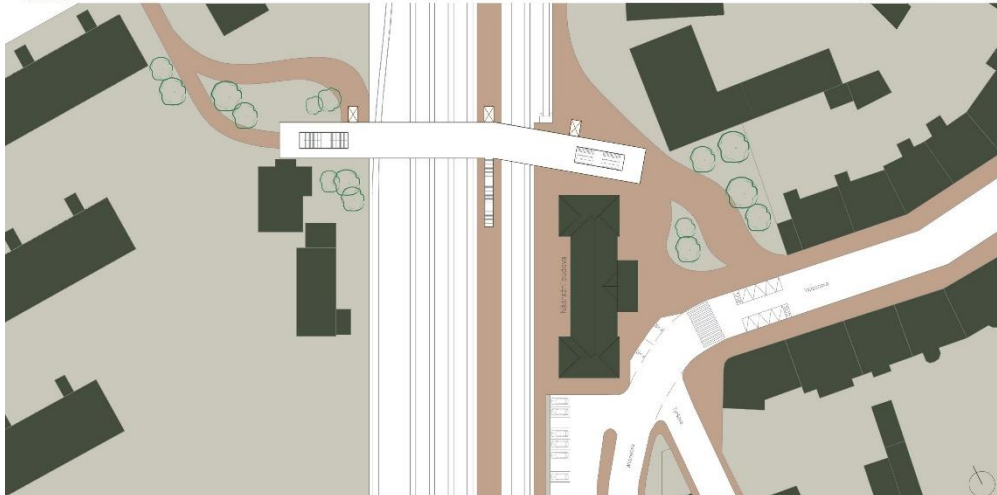
Tereza Dörflerová
AAKA_LS 2024/2025
Kotas_Hájek_Vácha_Wald_Kabele



Situace



Půdorys





Lávka přes železnici, Slaný

Středočeský kraj, Česká republika

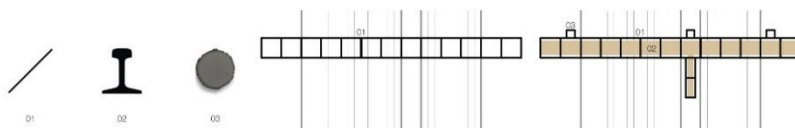
Štěpán Kašpar

Ateliér: P. Kotas - K. Hájek - J. Vácha - K. Kabele
AAKA, LS 2024/25

Fav ČVUT v Praze - Architektura a stavitelství



SITUACE | 1:1000



MATERIÁLY

Všechny materiály z prostředí železnice
01, pozemní těleso
02, nosná konstrukce profilu SHS - HEB - spojení s podstavcem železnice
03, osazení železnice, osazení konstrukce v železnici, železnice - železnice
s železnici a příslušnými spoji a parkovými stáními

IDEA NOSNÉ KONSTRUKCE

V železnici na železnici - železnici a železnici

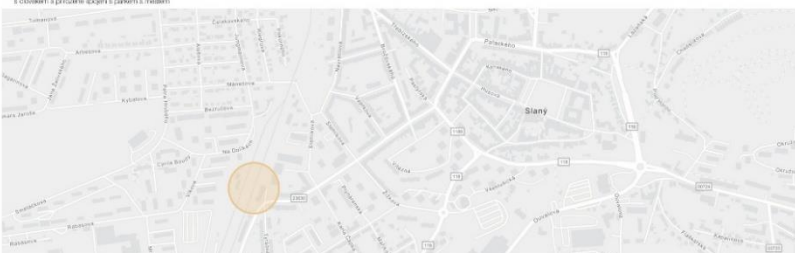
01, železnici - železnici

KONCEPT LÁVKY

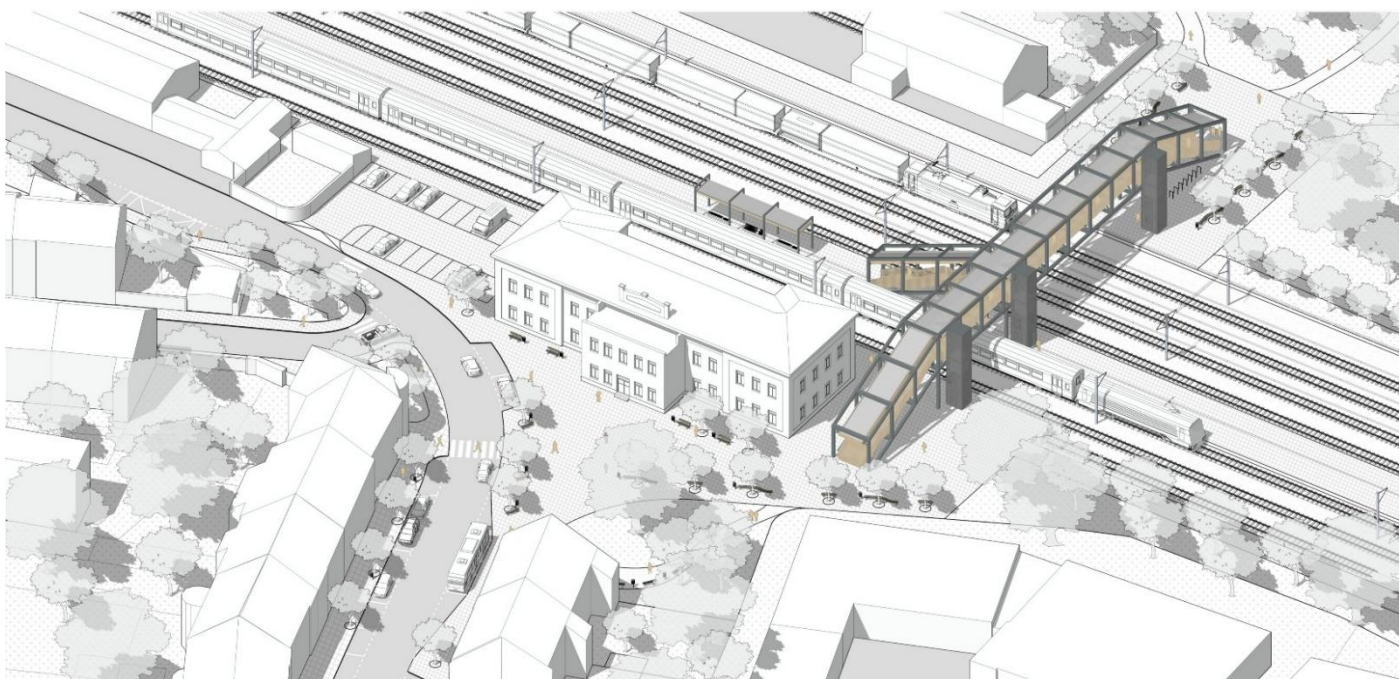
01, železnici - železnici - železnici - železnici - železnici

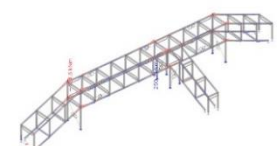
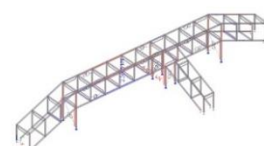
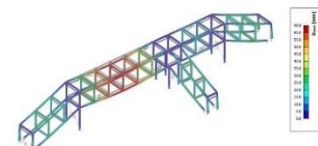
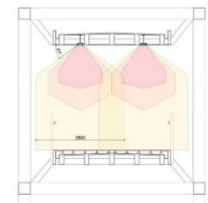
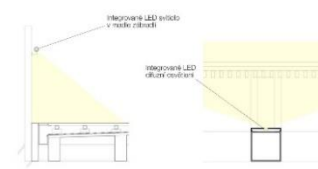
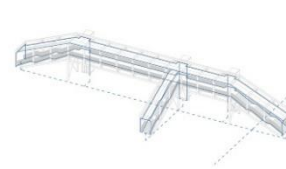
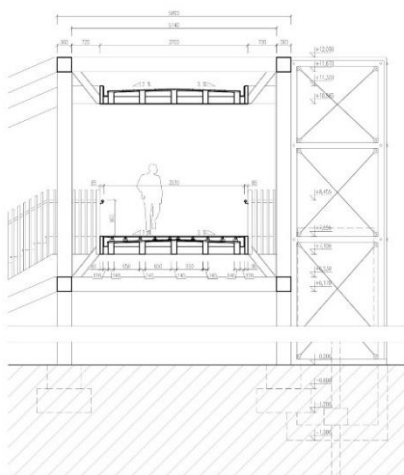
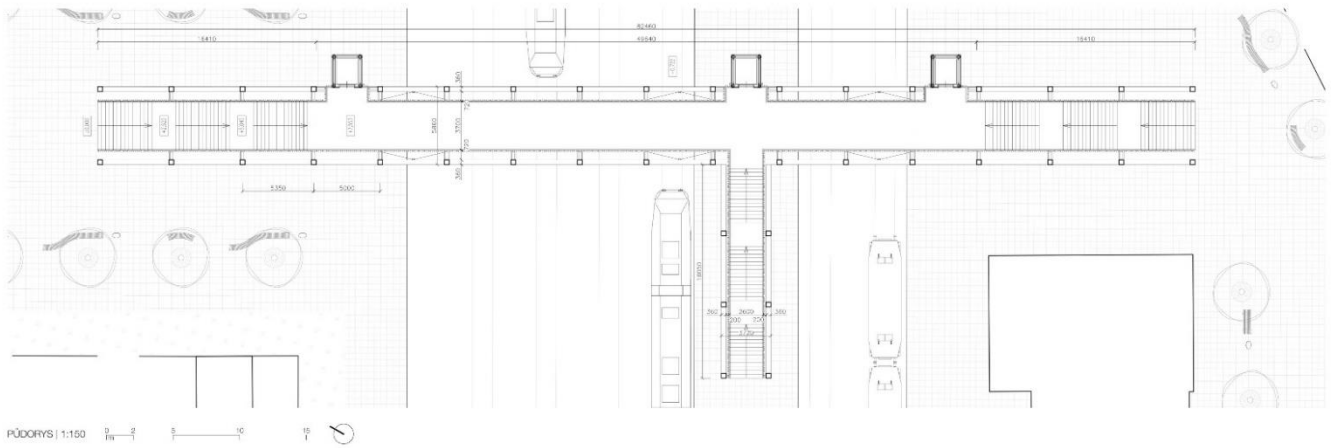
02, železnici - železnici - železnici - železnici - železnici

03, železnici - železnici - železnici - železnici - železnici

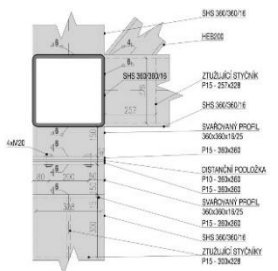
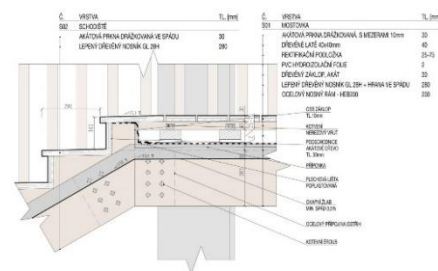


SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ | 1:5000





Č.	VRSTVA	TL [mm]
1	VRSTVA	30
2	SCHODIŠTE	40
3	VRSTVA	20-70
4	VRSTVA	2
5	VRSTVA	30
6	VRSTVA	200
7	VRSTVA	200

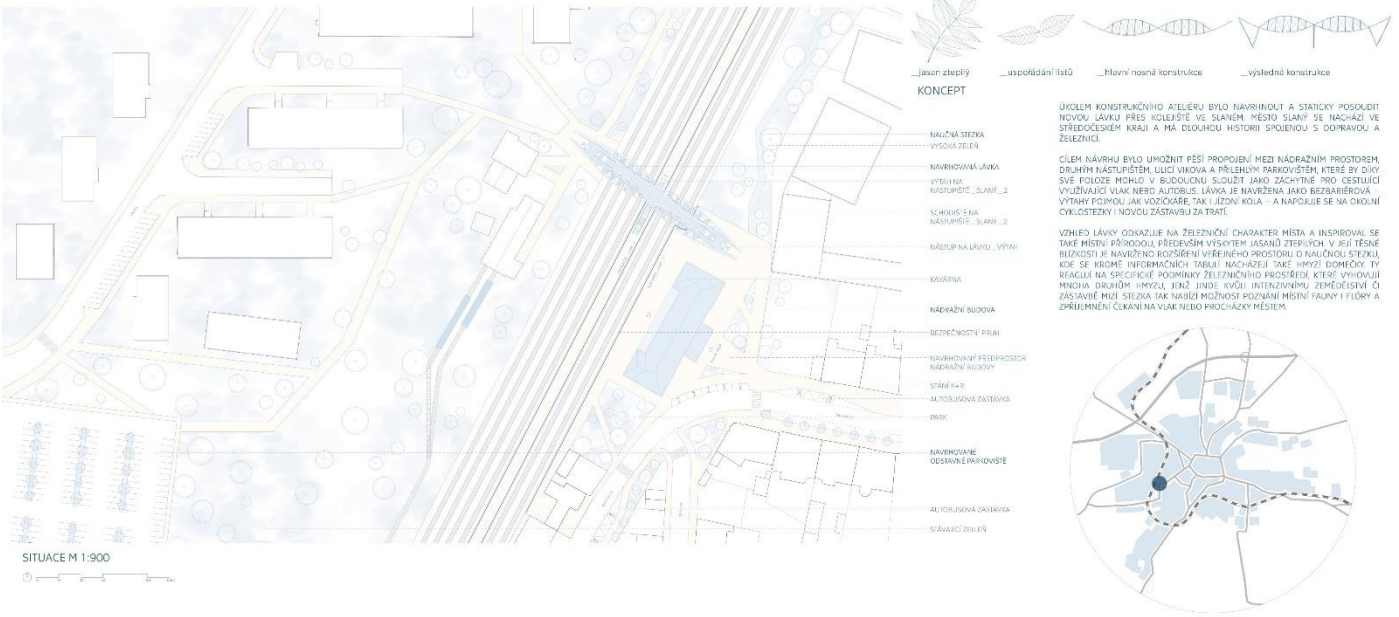




LÁVKA PŘES ŽELEZNICI__SLANÝ

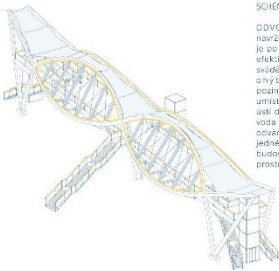
ATELIER: KOTAS | HÁJEK | VÁCHA | WALD | KABEL

DOMINIKA KOZLOVÁ
A AKA | LS 2024/2025
A + S... FSV ČVUT v Praze



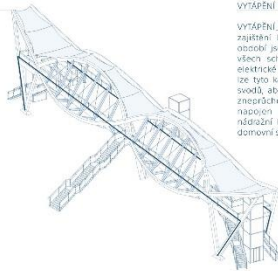
OSVĚTLENÍ

OSVĚTLENÍ Osvětlení lávky bude zajištěno kombinací bodových a lineových světelných prvků. Bodová světla budou umístěna v místech napětí ocelových i nosných na hlavní nosné oblouky. Lineární světelné osvětlení bude tvořeno LED pásky veškerými podél spodního okraje hlavních oblouků. Mladá zástupci budou navíc navržena LED pásky integrovanými na jejich spodní straně. Cílem je zvýšit orientaci a bezpečnost uživatelů ve večerních a nočních hodinách. Provoz osvětlení je plánován automatickým pomocí komunikačního senzoru, který sdílí svítit či snižet intenzitu osvětlení. Tím je zajištěn úsporný provoz a minimalizována spotřeba elektrické energie.



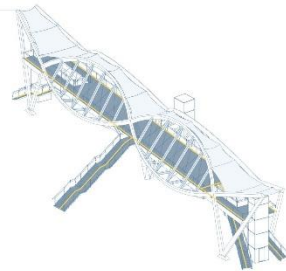
SCHEMA ODVODNĚNÍ

ODVODNĚNÍ Konstrukce mostovky je navržena jako železobetonová deska, která je po celé šířce vyplněná nekrájem pro elektrický odvod dešťové vody. Voda je odvedena do střešních ocelových žlabů, ohybných z plechu z zakrytých podhrovnou ocelovou mřížkou. Žlaby jsou umístěny podél obou stran mostovky a ústí do dutin v krajních podporech, kterými voda stéká směrem dolů. Odtud je dále odváděna na nepevněné plochy na jedné straně s nautné střece u nástrahy budovy, na druhé straně na vnější travnaté prostranství mezi oboustrannými výhledy.

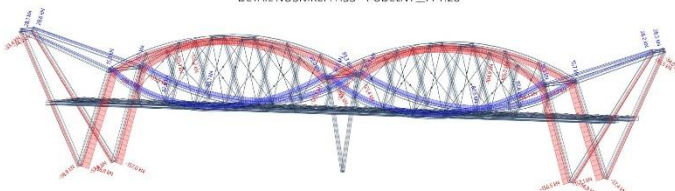
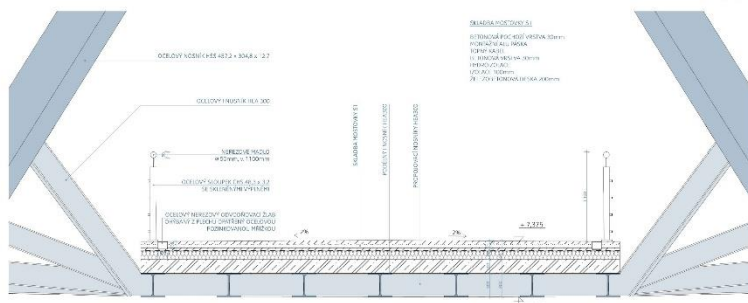
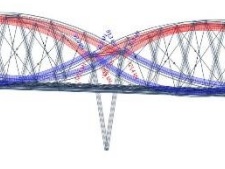
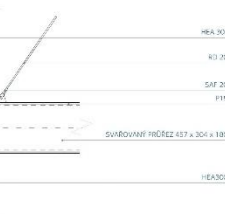
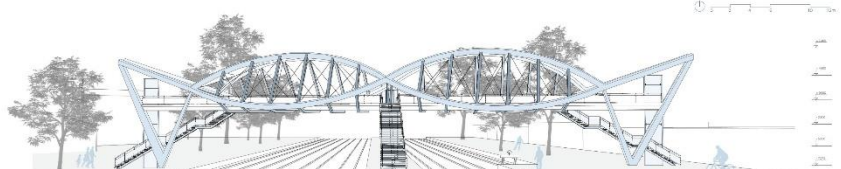


VYTÁPĚNÍ

VYTÁPĚNÍ Za účelem eliminace námrazy a zajištění bezpečného provozu v zimním období jsou po celé délce mostovky i ve všech schodových ramenech navrženy elektrické topné kabely v oříznuté potrubí. Tyto kabely umístí také do dešťových svodů, aby se zabránilo jejich zamrznutí a znečištění. Systém vytápění bude napáčen na stávající elektroinstalaci v nástrahy budově, kde je umístěna hlavní domovní skříň a zajištěn dostatečný výkon.



KONCEPCE TZB__OSVĚTLENÍ, ODVODNĚNÍ, VYTÁPĚNÍ





Lávka přes kolejiště železniční stanice Slaný

Slaný, okres Kladno

Bc. Martin Mikulka

AAKA - Hájek, Kotas | Katedra architektury, FSv ČVUT v Praze, LS 24/25



situace širších vztahů

Motivace návrhu



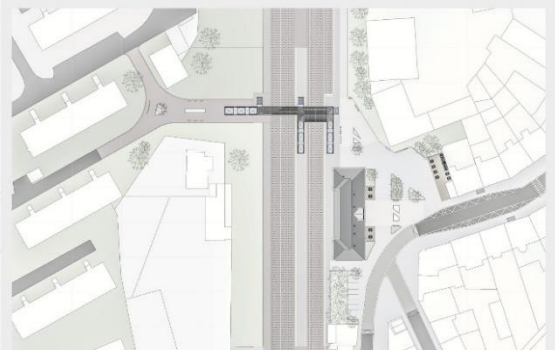
propojení území



aktivace území

Koncept

Návrh lávky přes železniční trať ve Slaném reaguje na rozdělení území města. Hlavní myšlenkou je propojit obě části města a vytvořit novou, bezpečnou a atraktivní cestu pro pěší, která podpoří pohyb obyvatel mezi stávajícími i nově plánovanými částmi města. Lávka není pouze tranzitní komunikací, ale nabízí také místa k sezení a setkávání. Prostor je navržen tak, aby umožňoval pořádání menších výstav a expozic, čímž se stává aktivním veřejným prostorem a kulturním bodem v lokalitě. Zvýšený pohyb a pobyt lidí přispívá ke zvýšení bezpečnosti v okolí nádraží.



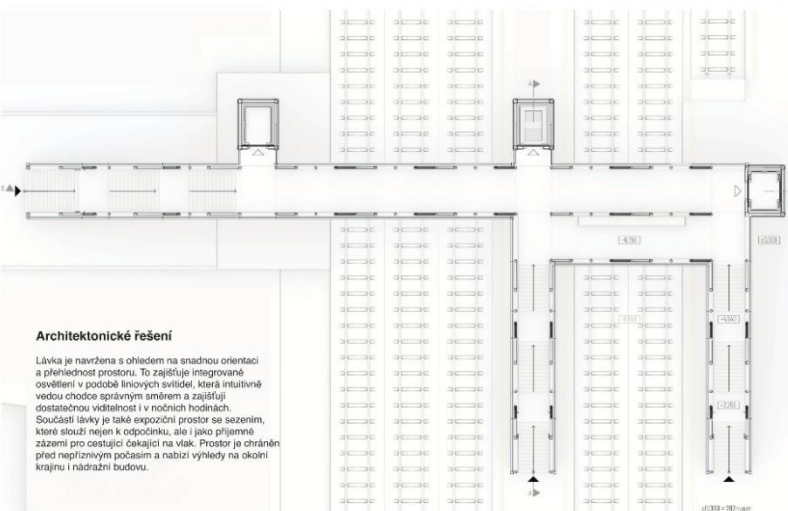
situace 1:1000



Urbanistické řešení

Předprostor před nádražní budovou byl rozdělen na klidové zóny s možností posezení a na průchozí trasy, které zachovávají průhledy na historickou budovu nádraží i na novou lávku z hlavní ulice. Na opačné straně lávky vzniká nová cesta propojující stávající zástavbu a vytvářející další možnost pro pobyt a relaxaci v městské zeleni.

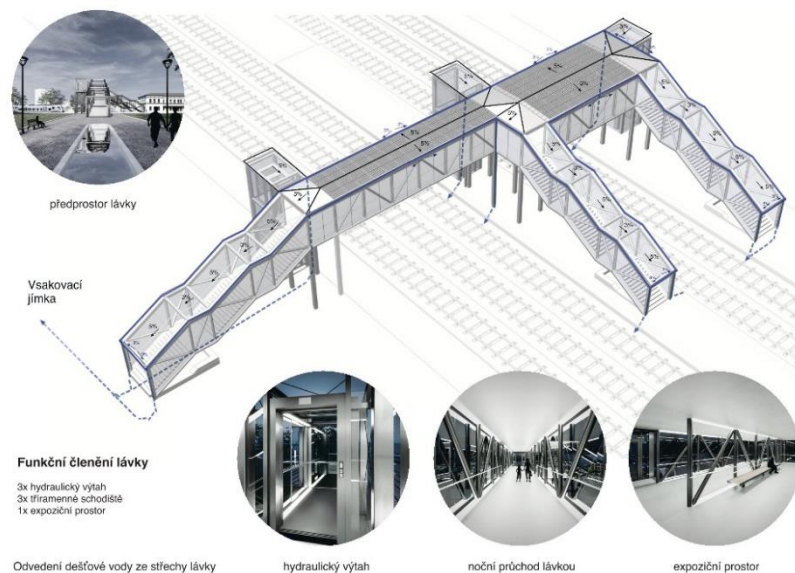
V jízňápadní části území je navrženo parkování a zklidnění dopravy pomocí vyvýšené vozovky na úrovni chodníku. Pro zlepšení prostředí a mikroklimatu byly do území doplněny menší vodní plochy. Stávající autobusová zastávka byla přesunuta blíže k lávce a nádražní budově, aby cestujícím usnadnila orientaci v prostoru.



Architektonické řešení

Lávka je navržena s ohledem na snadnou orientaci a přehlednost prostoru. To zajišťuje integrované osvětlení v podobě liniových svítidel, která intuitivně vedou chodce správným směrem a zajišťují dostatečnou viditelnost i v nočních hodinách. Součástí lávky je také expoziční prostor se sezením, které slouží nejen k odpočinku, ale i jako příjemné zázemí pro cestující čekající na vlak. Prostor je chráněn před nepříznivým počasím a nabízí výhledy na okolní krajinu i nádražní budovu.

půdorys 1:150



Konstrukční řešení lávky

Lávka je navržena jako ocelová příhradová konstrukce.

Skladba S2

Střecha:
 - fotovoltaické panely
 - kotvíci rošt

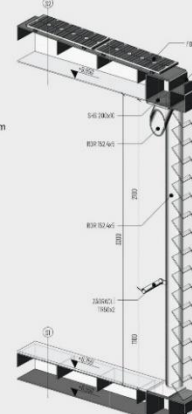
Konstrukce střechy:
 - deska PL10
 - podélníky PL10, v.60mm
 - příčníky PL10, v.120-150mm
 - deska PL10



epoxidová podlaha



Ortotrovní mostovka



fotovoltaické panely

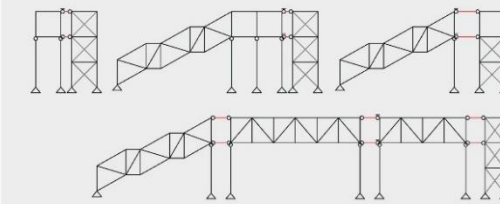


Skleněné otočné lamely

Skladba S1

Podlaha:
 - epoxidová podlaha tl. 20mm

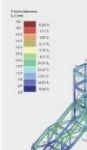
Ortotrovní mostovka:
 - deska PL10
 - podélníky PL10, v.60mm
 - příčníky PL10, v.120mm
 - deska PL10



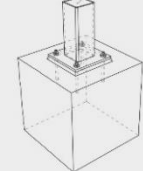
Statické řešení

Statické řešení lávky je založeno na ocelové příhradové konstrukci, která je rozdělena na dvě statické oddělené části. Konstrukce je tvořena průvratnými prvky z válcových profilů SHS 200x200x10 a ROR 152,4x5 z oceli S235W. Konstrukce byla navržena a posouzena podle platných norem ČSN EN 1993, včetně kombinací zatížení od vlastní tíhy, užitečného zatížení, sněhu, větru a teplotních vlivů. Celkové statické schéma bylo voleno s ohledem na minimalizaci deformací a zajištění stability i při maximálním provozním zatížení.

užitečné zatížení

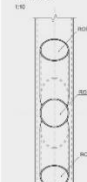


3D POHLED



deformace od zatížení

PODORYS 1:10



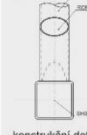
3D POHLED



POHLED 1:10



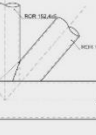
PŘÍČNÝ ŘEZ 1:10



POHLED PODÉLNÝ 1:10



POHLED 1:10



konstrukční detaily

OCEL S235W
 ŠACUNY 10.9
 TRIDA PŘEVODNÍ EXC2



LÁVKA VE SLANÉM

MĚSTSKÁ LÁVKA | SLANÝ

PAVEL POHANKA
AAKA | HÁJEK_KOTAS_KABELE_VÁCHA_WALD
K129 ČVUT FSV



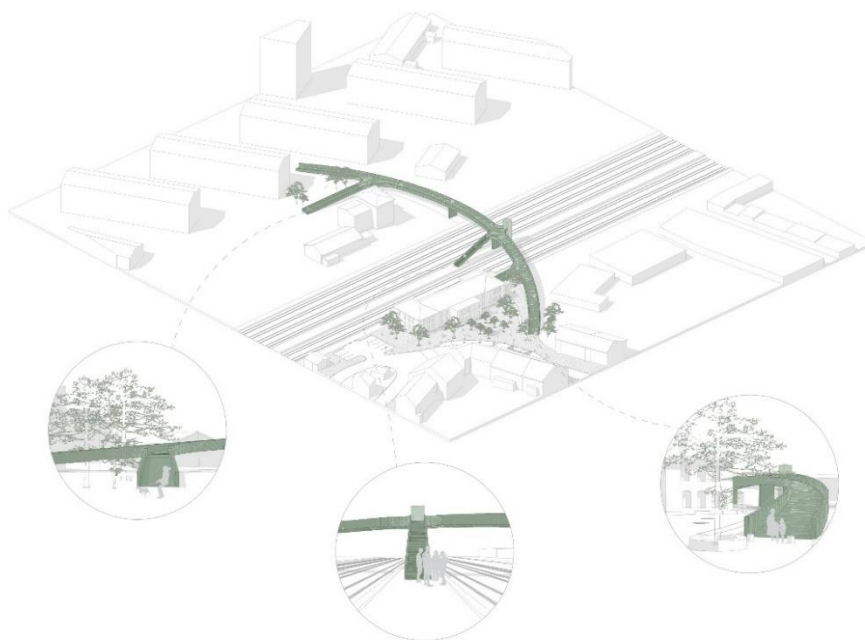
Norfolkská lávka ve Slaném přemáhá historické centrum města a most vzniká odlišně, než a na konkrétní historické lokalitě. Pro svou užší šířku (100 metrů) a číselnou zónu a při nadřazení byly ze stávajícího prostoru vytvořeny nové podmínky, nejen funkcí přechodu, ale také orientací kolem a v okolí města.

Místní novou konstrukci tvoří dvojice ocelových kompozitních nosníků, mezi nimiž je prázdná část mostu mostu. Tato konstrukce, která byla v podstatě aerodynamicky doplněna na číselnou zónu, která se vlní nad křižovatkou jako lávka.

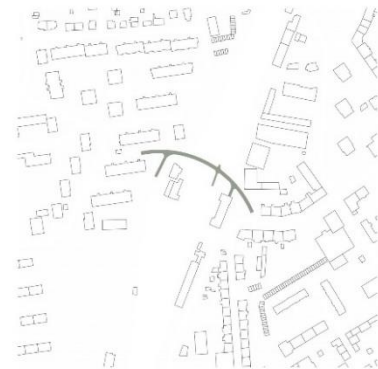
Lávka má tři úseky: pošt a tři úseky - v nádrži lávky na nástupě a na konci zóny v nové zastávce. Dvě úseky mají na konci zóny v nové zastávce, ve městě.

Lávka je navržena jako otevřený a přehledný most, který nemá žádné funkční prvky, které by byly v rozporu s jeho funkcí. Všechny prvky jsou v souladu s jeho funkcí a s jeho vzhledem. Lávka je navržena jako otevřený a přehledný most, který nemá žádné funkční prvky, které by byly v rozporu s jeho funkcí. Všechny prvky jsou v souladu s jeho funkcí a s jeho vzhledem.

Důraz je kladen na vzhled lávky a její vzhled. Číslo lávky je vzhledem k její funkci a její vzhledu. Číslo lávky je vzhledem k její funkci a její vzhledu. Číslo lávky je vzhledem k její funkci a její vzhledu.



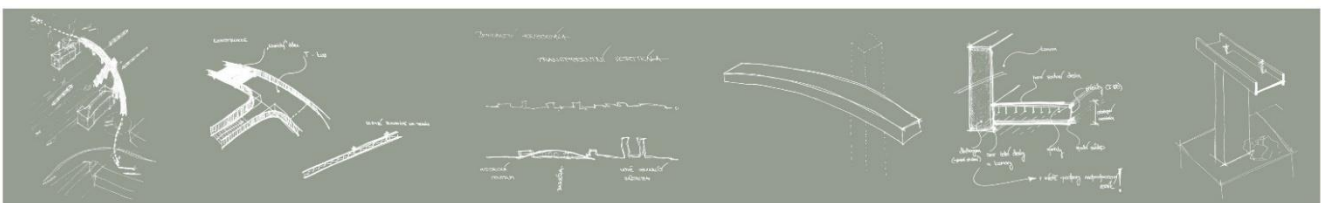
anotace a pohledy v zemi



úroveň 0 - m 200



materiálová řešení





Lávka přes železniční stanici

Slaný, Středočeský kraj

Anna Šimonková

AAKA

LS 2024/25

Kotas _ Hájek _ Vácha _ Kabele

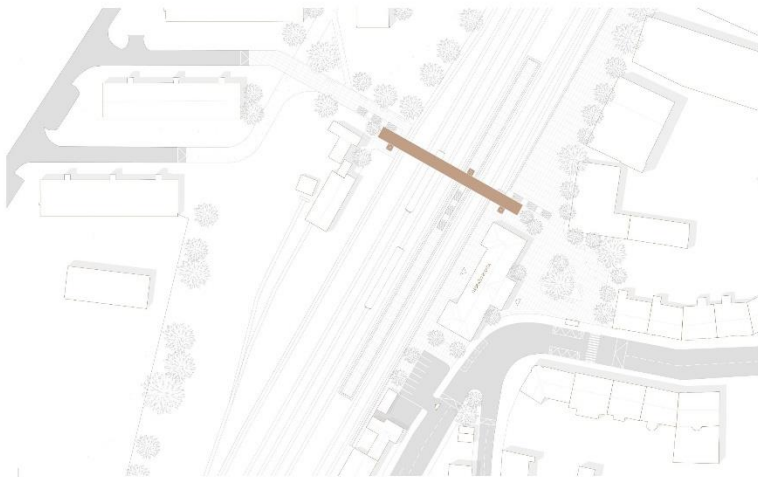


_ Schwarzplan

1:5 000

Návrh lávky přes železniční trať ve Slaném představuje citlivé propojení dvou doposud oddělených částí města – historického centra a obytné zástavby za nádražím. Hlavním cílem projektu bylo vytvořit bezbariérové spojení pro pěší a cyklisty, které nejen zlepší průchodnost území, ale zároveň se stane přirozenou součástí veřejného prostoru v těsné blízkosti železniční stanice. Lávka je umístěna severně od nádražní budovy. Čímž přirozeně navazuje na prostor před nádražím, včetně přestupních vazeb na autobusovou dopravu. Takto umístění zajišťuje přehlednost, orientaci a zároveň minimalizuje zásah do historicky cenného jádra města.

Konstrukce lávky je navržena jako ocelový rám složený z nosníků a průvlaků, které jsou podopřeny ocelovými sloupky a výtahovými šachtami. Tyto šachty, opláštěné charakteristickými cortenovými plechy, tvoří dominantní vizuální prvky návrhu a odkazují na industriální charakter železničního prostředí. Corten, s přirozenou patinou rzi, se objevuje i na dalších detailech, jako jsou obklady úložných prostor pod schodišťovými rameny nebo zapuštěná madla zábradlí.

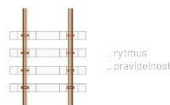


1:750

_ situace

_ materiálové řešení

_ železniční prostředí
_ betonové práce
_ svařované spoje
_ corten a monolit



_ průhled do zeleně

_ průhled lávkou do řady
_ odkaz na neopracované ubíhající
_ železniční trať
_ zachování stávající zeleně vedle
_ nádražní budovy





Konstrukce lávky je navržena jako ocelový rám složený z nosníků a průvlaků, které jsou podepřeny ocelovými sloupy a výtahovými šachtami. Tyto šachty, opláštěné charakteristickými cortenovými plechy, tvoří dominantní vizuální prvky návrhu a odkazují na industriální charakter železničního prostředí. Cortén, s přirozenou patinou rzi, se objevuje i na dalších detailech, jako jsou obklady úložných prostor pod schodišťovými rameny nebo zapuštěná media zábřadla. Výrazným materiálem je rovněž pohledový beton použitý na robustních ramenech schodišť – další prvek inspirovaný masivními železničními pražci.

Lávka je z bočních stran uzavřena lehkou, ale pevnou, nerezovou drátěnou sítí, která zajišťuje bezpečnost, aniž by bránila výhledům do okolní krajiny. Koncepčním vrcholem návrhu je zakončení lávky skleněnou stěnou, jež nabízí nerušený průhled do přílehlé zeleně a odkazuje na motiv nekonečně ubíhající železniční trati – poetický obraz cesty vpřed a spojování vzdálených míst.

Celková šířka lávky byla pečlivě zvolena s ohledem na návaznost na schodišťová ramena a výtahové šachty, přičemž konstrukce je ztužena diagonálními prvky v pravidelném rastru 2,5 metru. Hlavním konstrukčním materiálem je ocel třídy S355, její pevnost a odolnost umožnila navrhnout subtilní, a přitom stabilní řešení, které je v harmonii s kontextem nádraží i širšího urbanistického prostředí.

Lávka tak není pouze dopravním prvem, ale i architektonickým gestem – vyjádřením respektu k industriální minulosti místa a zároveň otevřením cesty k jeho novému spojení.

Odvodnění lávky je zajištěno vypádováním pochozí kce do odtokových kanálků a následně svody umístěnými ve výtahových šachtách odvedeno do akumulační nádrže. Schodišťová ramena jsou opatřena odtokovými žlábkami na stranách.

Osvětlení je zajištěno LED pásy instalovanými pod masly zábřadla.

Vytápění schodišťových ramen je řešeno elektrickými topnými kabely. Pro efektivní provoz je využita automatická regulace s čidly teploty a vlhkosti, která systém zapíná při riziku námrazy.

_ napětí



_ deformace



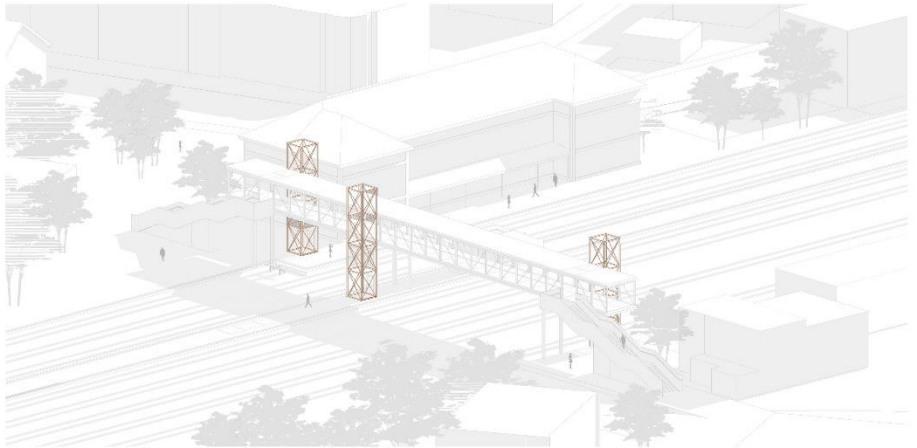
_ MSÜ _ N



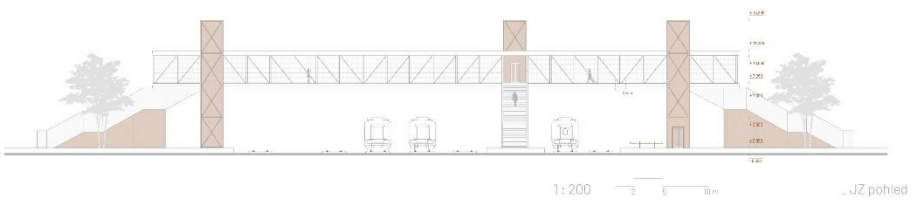
_ MSÜ _ Vz



_ MSÜ _ My

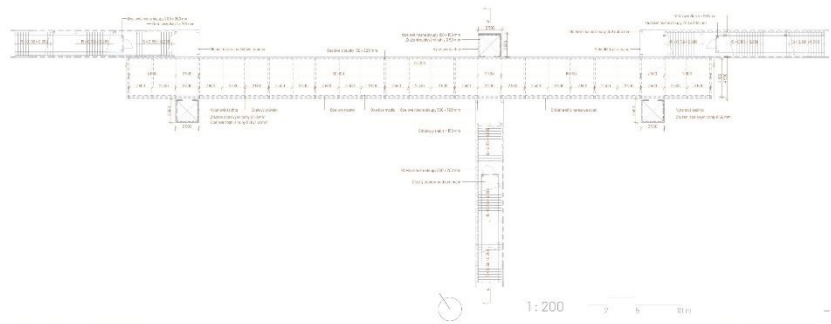


_ axonometrie



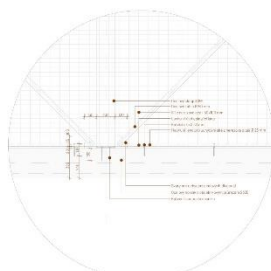
1: 200

_ UZ pohled



1: 200

_ půdorys

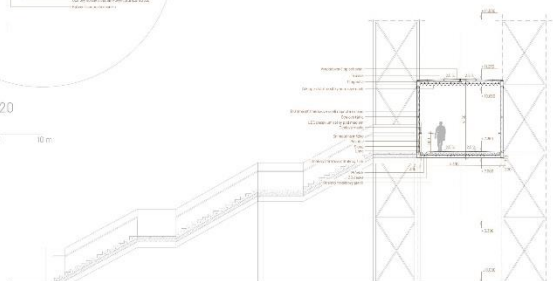


_ detail A 1:20

0 5 10 m

1: 200

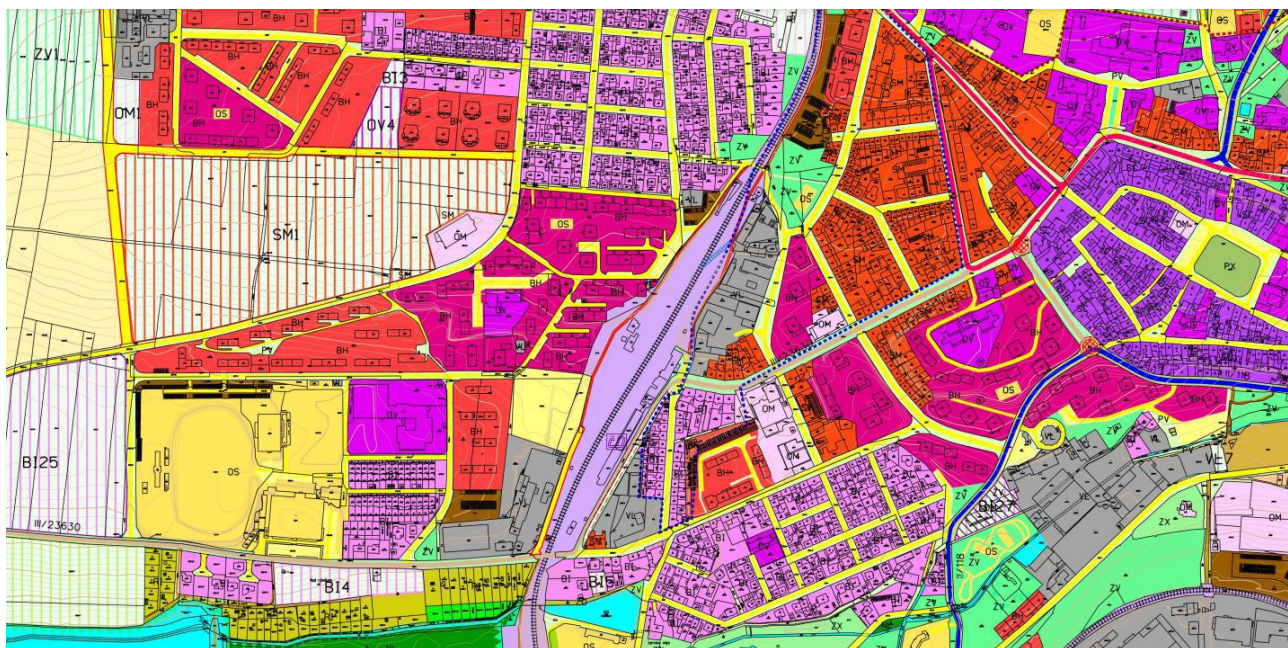
_ TZB _ osvětlení _ odvodnění



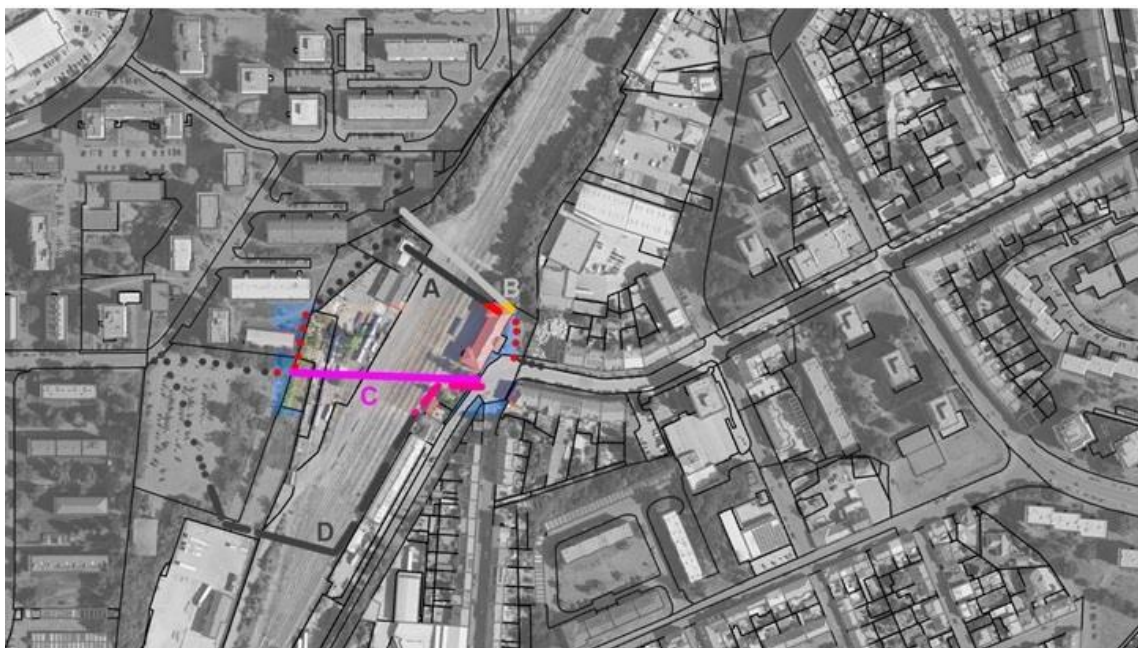
1: 100

_ příčný řez AA'

Anna Šimonková



územní plán města Slaný v oblasti nádraží



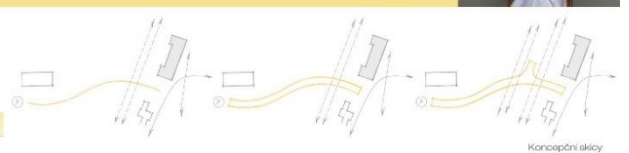
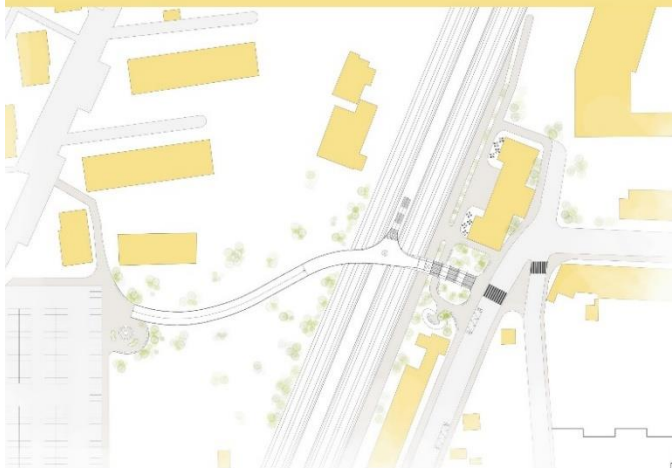
návrhy lávky přes kolejiště situované jižně od výpravní budovy (poloha označená C)



LÁVKA PŘES ŽELEZNICI VE SLANÉM

Kristýna Benáková
A+S FSv ČVUT v Praze, AAKA, LS 2023/2024
Ateliér: Kotas I Hajek

design studio



Konceptní skici

Záměrem návrhu nové lávky ve Slaném bylo vytvořit esteticky atraktivní a zároveň funkční přechod přes železniční trať, který by zjednodušil a zpříjemnil pohyb obyvatel mezi dvěma částmi města.

Klíčovým prvkem návrhu bylo zajistit, aby lávka nejen plnila svou praktickou funkci, ale také esteticky zapadla do městského prostředí a stala se jeho součástí.

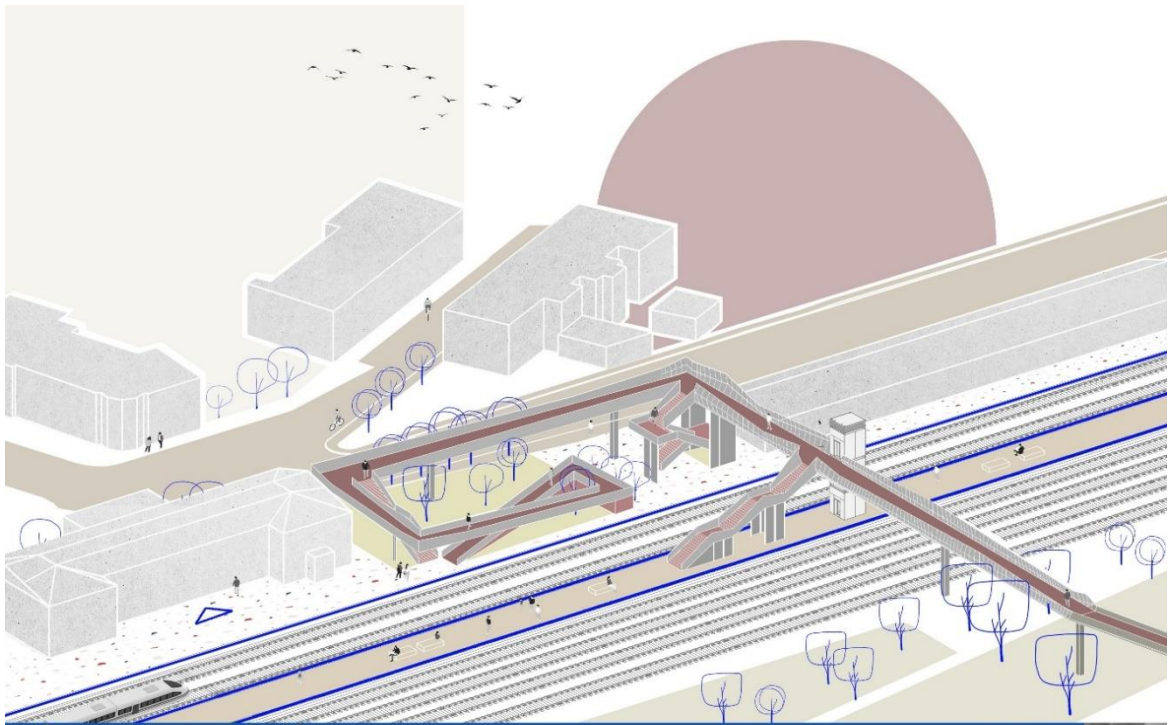
Lávka přes železnici ve Slaném je architektonickým prvkem, který spojuje dvě části města rozdělené železniční trať. Tato lávka je navržena s ohledem na bezpečnost, funkčnost a estetiku, a poskytuje pohodlný přechod. Převládá elegantní a čisté linie, které dodávají konstrukci moderní a lehký vzhled.

Použití materiálu jako je ocel a sklo, umožňuje vytvořit konstrukci, která je současně pevná a vizuálně nesporná.

Okolní zeleň a parkové úpravy byly začleněny do projektu, čímž se vytvořilo příjemné a přívětivé prostředí pro uživatele lávky. Lávka se tak stala nejen praktickým přechodem přes železniční trať, ale také místem, kde mohou obyvatelé města trávit čas a užívat si pohled na okolní krajinu.





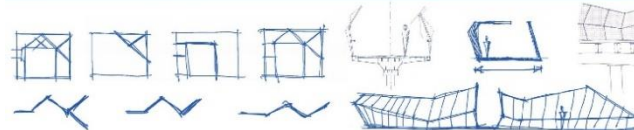


LÁVKA SLANÝ

ATELIER: KOTAS | HÁJEK | VÁCHA | KABELE

Bc. ANETA BRÁDLEROVÁ

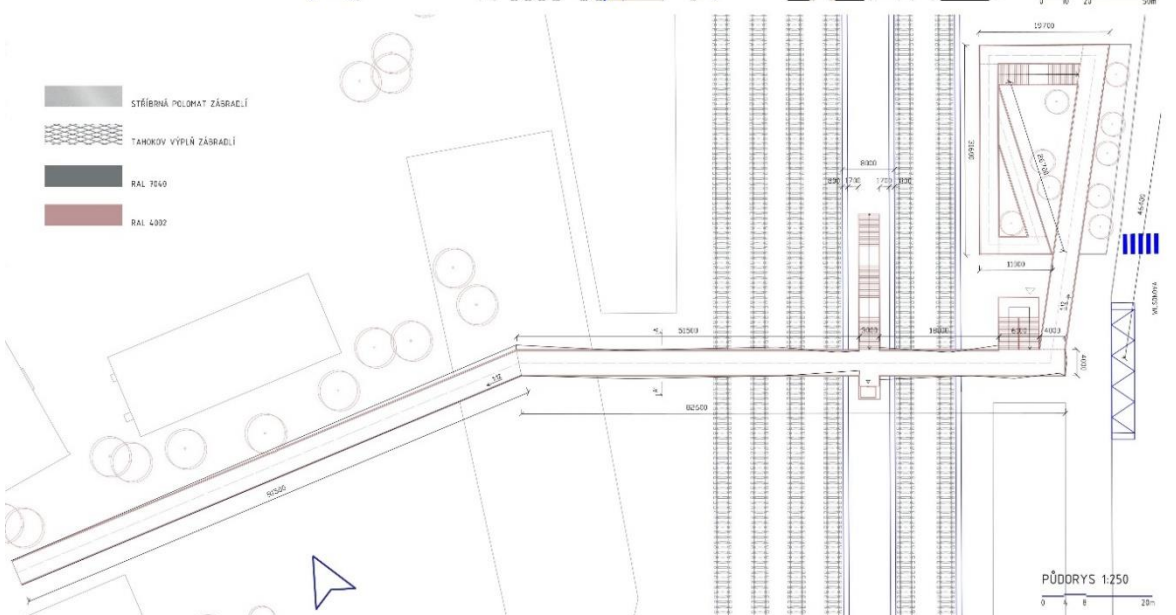
AAGA | LS 2023/2024
A+S_FSv ČVUT v Praze

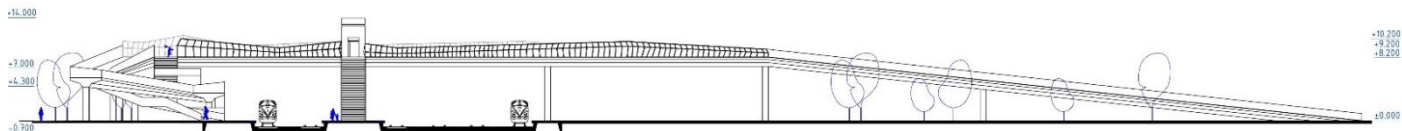


CÍLEM NÁVRHU LÁVKY BYLO PROPOJENÍ NÁDRAŽÍ VE SLANÉM, OKRES Kladno, S MĚSTSKOU ZÁSTAVBOU NA DRUHÉ STRANĚ ŽELEZNICE. PEŠÍ PROPOJENÍ DVOU ČÁSTÍ MĚSTA ZDE CHYBÍ, TAK SE STALO SOUČÁSTÍ NÁVRHU. INSPIROVALI NĚM V NĚM NÁVRHU BYLO GEOMETRIČNÍ USPOŘÁDÁNÍ MASARYKOVA NÁMĚSTÍ PŘÍMO VE MĚSTĚ. DOMINANTOU SAMOTNÉ LÁVKY SE TUDY STALO NEPRÁVDELNÉ ZÁBRADÍ, ZAHNÍVÁJÍCÍ SE PO CÍLE ČELCE LÁVKY. V PŘEDNÁDRAŽNÍM PROSTORU VYTVÁŘÍ VSTUP NA LÁVKU ŠIRÝ CHODNÍK, VYHODNĚNÝ SE OD PRVNÍHO NÁSTUPNÍSTĚ. NÁVÁZUJÍCÍ LÁVKOU SE MŮŽE DOSTAT NA NOVÉ VZNIKLE DRUHÉ NÁSTUPNÍSTĚ, ČI POKRAČOVAT PO DRUHÉM ŠIRÉM CHODNÍKU AŽ K PROSTORU PARKOVISTE A MĚSTSKÉ ZÁSTAVBY. CELÝ NÁVRH JE ŘEŠEN JAKO BEZBARÉROVÝ S VLOŽENÝM VÝTĚHEM NA NÁSTUPNÍSTĚ. ODVOZENÍ JE ZAJIŠTĚNO ODTOKOVÝMI ŽLABY, OSVĚTLENÍ JE NAVRŽENO POMOCÍ ZABUDOVANÝCH LED SVÍTEL. PO DÉLCE LÁVKY, ŠIRÝCH CHODNÍKŮ A NA HRANĚ ZÁBRADÍ, ZOBRAZUJÍCÍ JEDNO LINI KONSTRUKCI JE OCELOVÝ KOMPOROVÝ NOSNÍK, SE SPRÁŽENOU ŽELEZOBETONOVOU DESKOU, UMOŽŇUJÍCÍ TAKÉ VYTÁPĚNÍ LÁVKY.

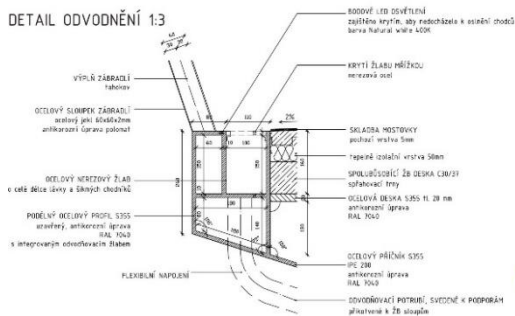


SLANÝ, OKRES Kladno





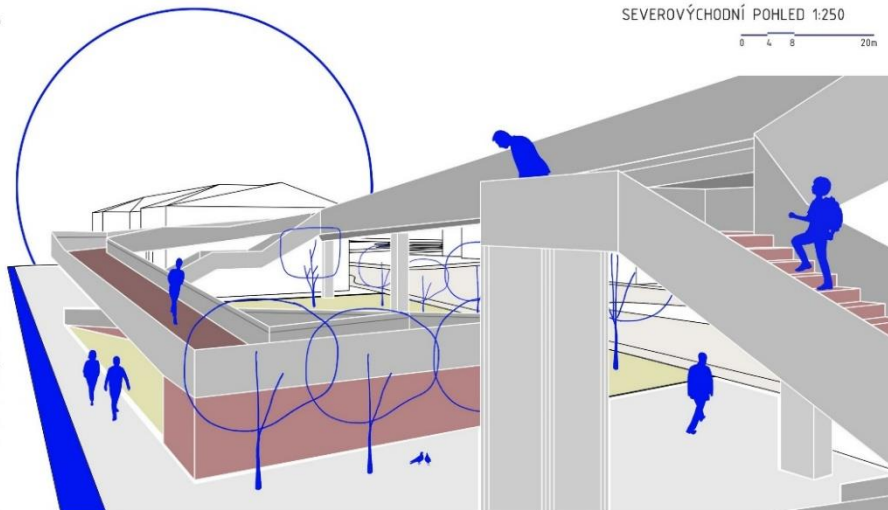
DETAIL ODVODNĚNÍ 1:3



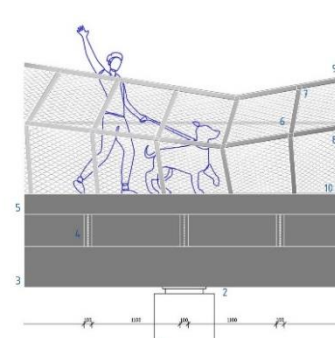
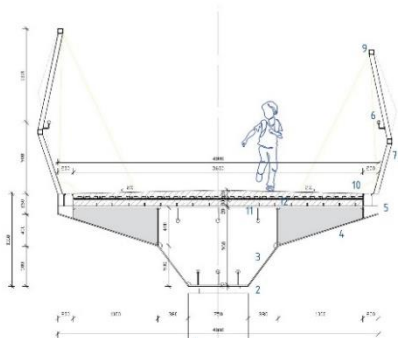
ŽÁBKOVÁ A ŠIKMÉ CHODNÍKY JSOU NAVRŽENY S PRŮBĚŽNOU OCELOVOU KOMOROU O VÝŠCE 1000mm. PŘI NEJMENŠÍ ŠÍŘCE ROZMĚR 750 mm, PŘI NEJVĚTŠÍ 1500 mm. JE POUŽITA OCEL S355, OPATŘENA PROTİKOROZNÍM NÁTĚREM. PODOŠVÍ VYTVÁŘÍ SPOLUPŮSOBÍCÍ BETONOVÁ DESKA OPATŘENÁ PODOŠVÍ IZOLAČNÍ VRSTVOU. SPOLUPŮSOBENÍ BETONOVÉ DESKY A OCELOVÉHO NOSNÍKU ZAJIŠŤUJÍ NAVRŽENÉ OCELOVÉ TRNY. TO ZAJIŠŤUJE DOSTATEČNOU TUHOST A STABILITU PROTI VYBOČENÍ. OCELOVÁ KOMORA SE PNE PŘES TŘI POLE O ROZMĚRECH 30 m, 10 m a 30 m. NA NAVAZUJÍCÍCH ŠIKMÝCH CHODNÍCÍCH JE POUŽIT SHODNÝ KČNÍ SYSTÉM S PODPORAMI V ŽIBOBNÝCH ROZPONECH. PILÍŘE JSOU NAVRŽENY BETONOVÉ (TVERDOVÉHO PŮDORYSU O ROZMĚRECH 150x150mm). PILÍŘE A DALŠÍ BETONOVÉ PRVKY JSOU NAVRŽENY Z BETONU TŘÍDY C30/37. CELÁ KONSTRUKCE MÁ PO CELÉ DĚLCE KONSTANTNÍ VÝŠKY 1160mm. PŘI DIMENZOVÁNÍ NOSNÍKU SE UVAŽOVALY SÍLY OD VLASTNÍ TÍHY, TÍHY BETONOVÉ DESKY A ZATÍŽENÍ OD CHODČÍ. LÁVKA JE ULOŽENA NA TŘECH PILÍŘÍCH KLUIZNĚ, NA DRUHÉM ZLEVA PEVNĚ. ZÁBRADLÍ TVOŘÍ SYSTÉM SVAROVANÝCH OCELOVÝCH JEKŮ KONSTANTNÍHO PRŮŘEZU 60 x 60 mm. TYTO OCELOVÉ SLOUPKY TVOŘÍ KONSTRUKCI MĚNÍCÍ SVOU DĚLKU A VÝŠKU PO CELÉ DĚLCE LÁVKY. PO DĚLCE 1 m JSOU VYPLNĚNY SÍTÍ Z TAHOKOVU, PO URČENÉ VZDÁLENOSTI, 4 m, JE ZÁBRADLÍ ODDILÁTOVÁNÍ, ABY NEDODCHÁZELO KE KLOPENÍ A DEFORMACI. ZÁBRADLÍ ŠIKMÝCH CHODNÍKŮ A SCHOŠTÍ TVOŘÍ PLECHOVÉ DESKY KONSTANTNÍ VÝŠKY. OCELOVÁ KONSTRUKCE JE VÝHODNÁ PŘI VÝROBĚ A MONTÁŽI SVÝM MOŽNÝM ROZDĚLENÍM NA VÍCE ČÁSTÍ, KTERÉ MOHOU BÝT SVAROVÁNY AŽ PŘÍMO NA MÍSTĚ.

SEVEROVÝCHODNÍ POHLED 1:250

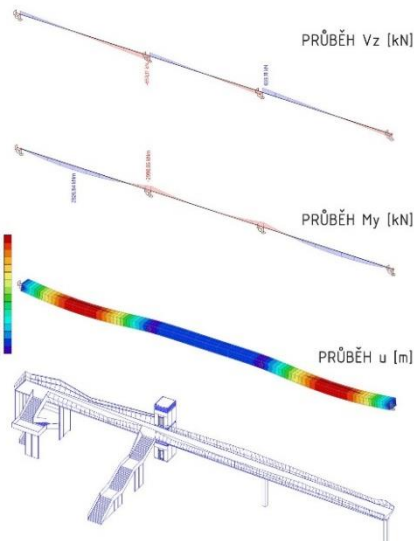
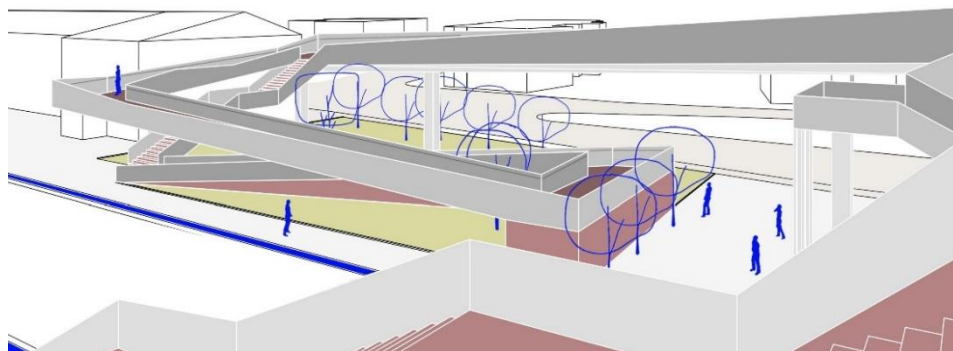
0 4 8 20m



- | | |
|---|--|
| 1 ŽB PODPORA
C30/37, 750x750mm | 6 MADLO ZÁBRADLÍ |
| 2 POSUVNÉ ULOŽENÍ | 7 OCELOVÝ SLOUPEK ZÁBRADLÍ |
| 3 OCELOVÁ KOMORA
uzavřená
antikoroziční úprava
RAL 7040 | 8 VÝPLŇ TAHOKOV |
| 4 OCELOVÝ PŘÍČNÍK
S355, IPE200
antikoroziční úprava, RAL 7040 | 9 LINOVÉ LED OSVĚTLENÍ
barva Natural white400K |
| 5 PODOŠVÍ OCELOVÝ PROFIL S355
uzavřený, antikoroziční úprava
RAL 7040
s integrovaným odvodňovacím žlabem | 10 BODOVÉ LED OSVĚTLENÍ |
| | 11 OCELOVÁ DESKA H. 20mm
S355, antikoroziční úprava
RAL 7040 |
| | 12 SPOLUPŮSOBÍCÍ ŽB DESKA C30/37
spřahovací trny |



PŘÍČNÝ ŘEZ A-A' A BOČNÍ POHLED 1:25

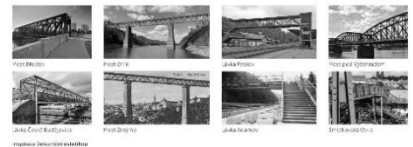
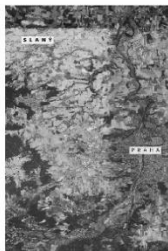




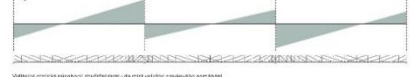
LÁVKA PŘES NÁDRAŽÍ VE SLANÉM

VÍT MAUCHLER - FSV ČVUT V PRAZE - LS 23/24

129 AAKA - KOTAS - HÁJEK - VÁCHA - KABELE



Legenda:
1. nová železniční trať
2. nová železniční trať
3. nová železniční trať
4. nová železniční trať



LOKALITA I

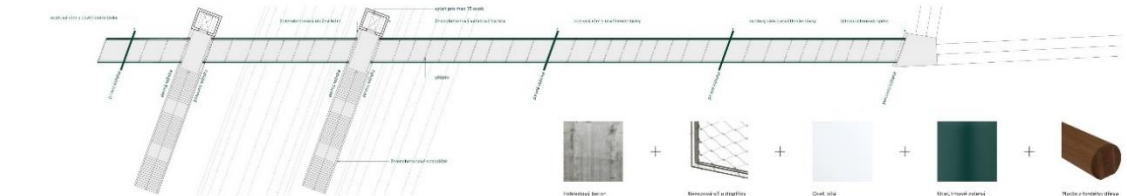
STUŽKA ŽELEŽNÝCH VETANÍ I

KONCEPT



STUŽKA I 1:1000

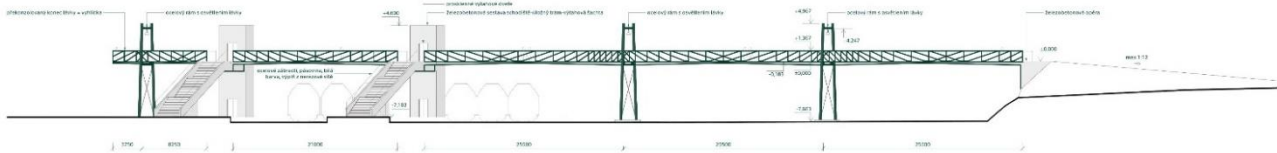
DETAIL VEŘEJNÉHO PROSTORU I 1:1000



PŘEDPISY I

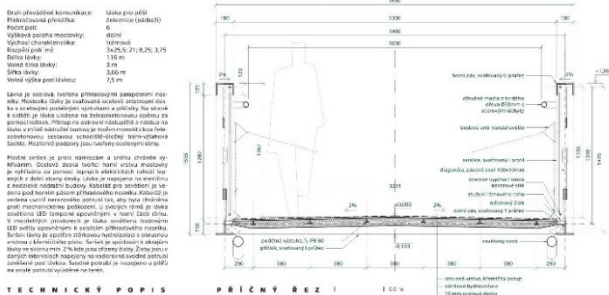
MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ





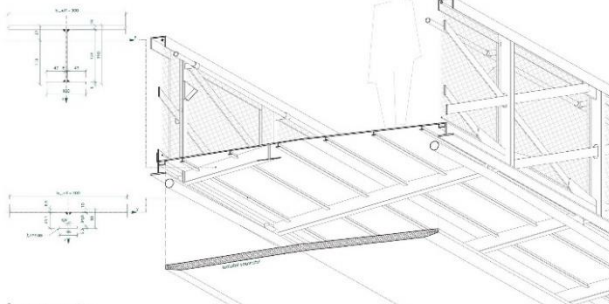
PODLÉNY REZ I

1:30 m

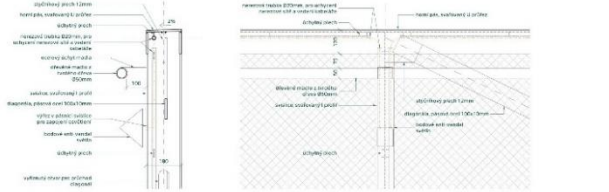


TECHNICKÝ POPIS

PŘÍČNÝ REZ I

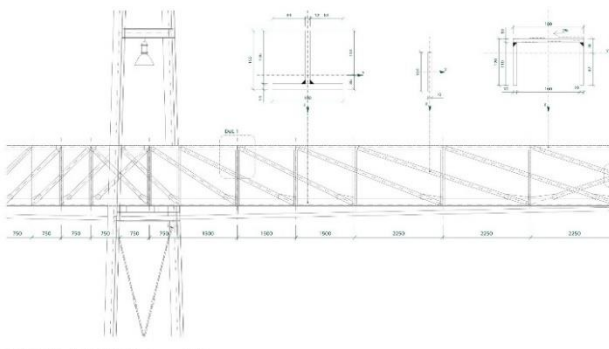


AXONOMETRICKÝ REZ



DETAIL 1

Boční pohled

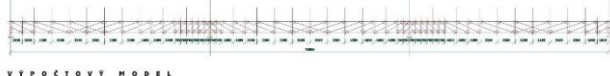


DETAIL 2

Boční pohled

ROČNÍ POHLED I

1:10

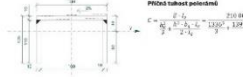


VÝPOČTOVÝ MODEL

1D vnitřní síly N

Kombinace: A, M30, stavba, Globální existenci

VNITŘNÍ SÍLY: HORNÍ PÁS



Převzaté charakteristiky



Výpočet délky pásu k souč. s (CSA ENGINEER - STABILITNÍ ANALÝZA)

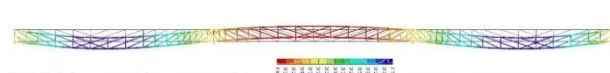


Výpočet délky pásu k souč. s (CSA EN 1992-2)

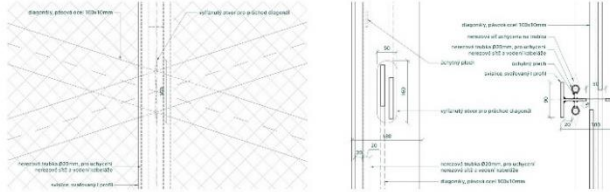


CSA EN 1992-2, tabulka B.2

VZPĚRNÁ DÉLKA HORNÍHO PÁSU



DEFORMACE



DETAIL 2

Boční pohled

Příčný řez

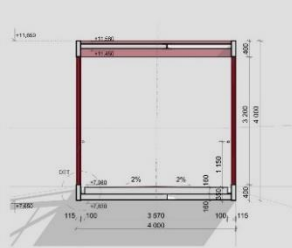
Přicoxy

Slaný [274 01], Středočeský kraj
Česká republika

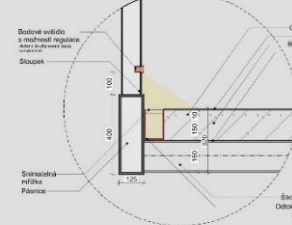
[illegible]

PŘÍHRADOVÁ KONSTRUKCE

Přímý řez

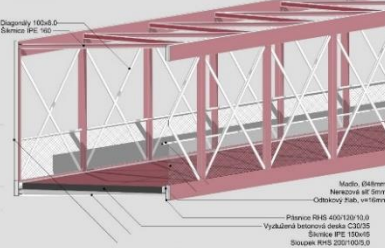


Detail odvodu, svidla
M1_10

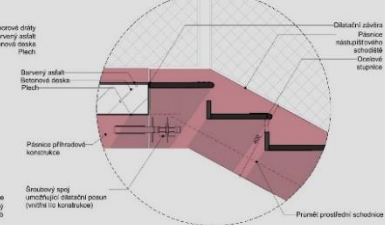


ŘEZ NÁSTUPIŠTĚM M1_300

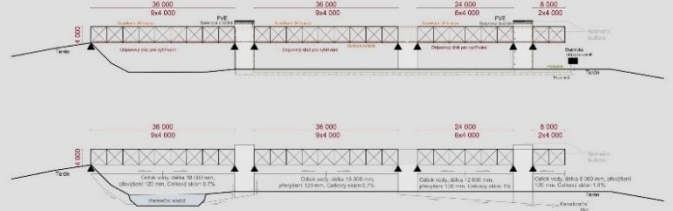
Axonometrie



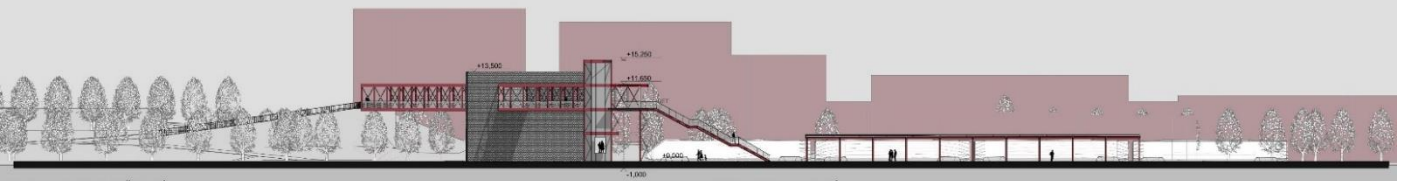
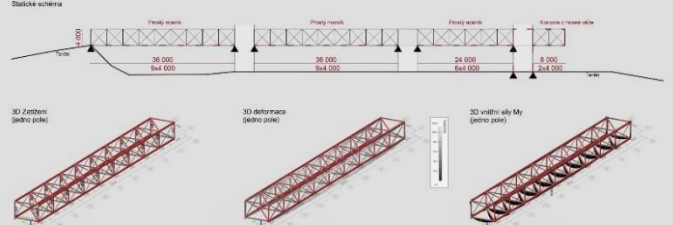
Detail spoje příhradové koňnístupišťového schodiště
M1_10



TZB ČÁST



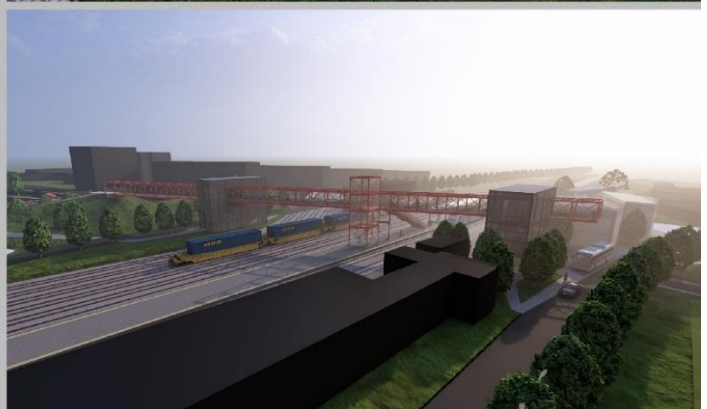
STATICKÁ ČÁST

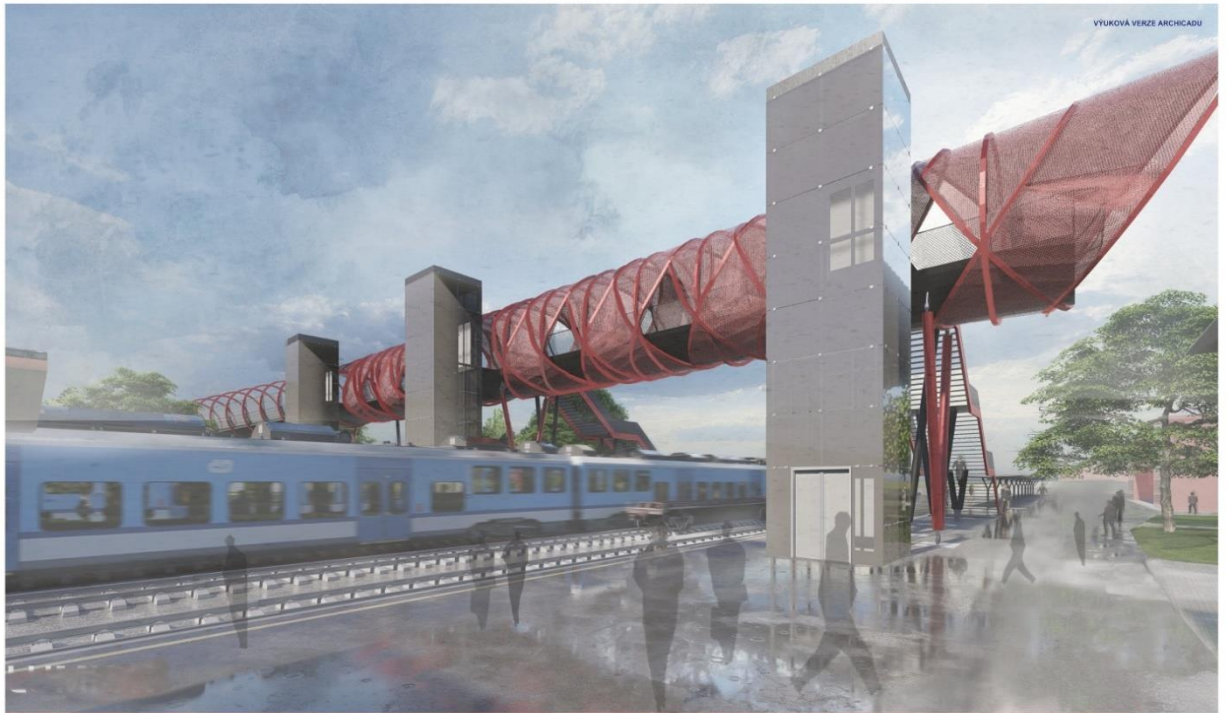


VIZUALIZACE VEČERNÍ



VIZUALIZACE DENNÍ





LAVKA PRO PEŠÍ - SLANY

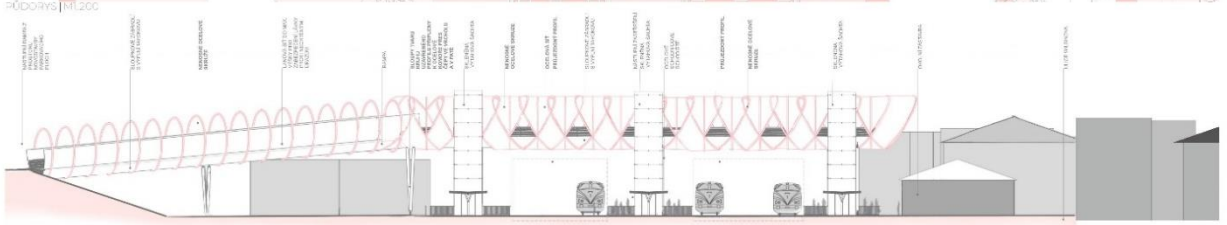
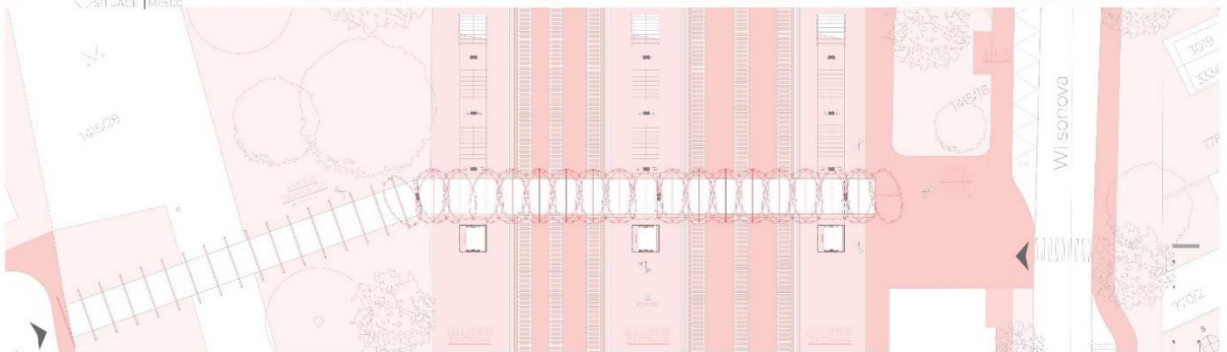
JEK ŠKOLKA, JAVÁ ADILA

VLADKOV, ing. arch. P. Kozák, ing. arch. K. Hájek,
Ing. J. Vácha, Ing. K. Kozák

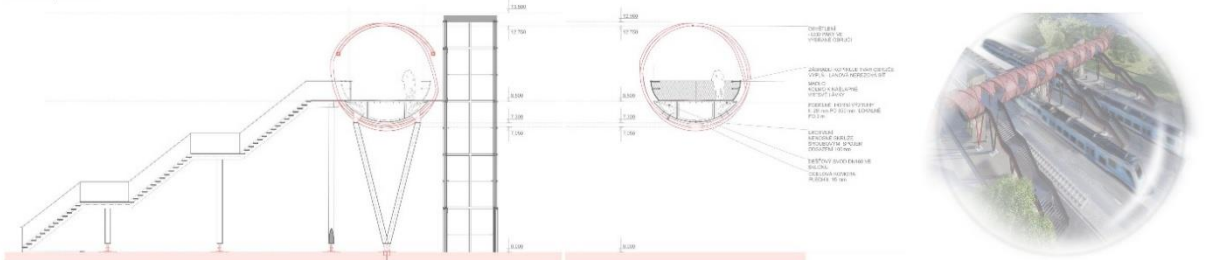
AT 130 ČVUT v Praze
PRAHA | 2020



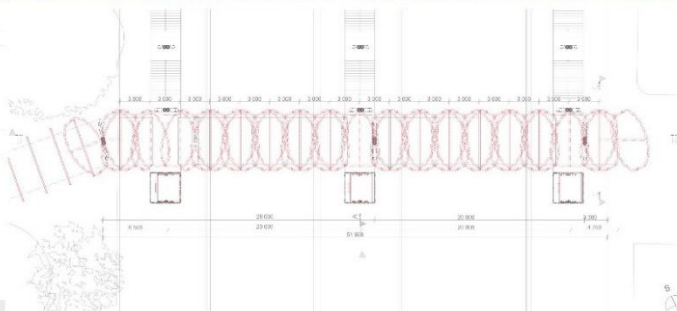
Účelem konceptuálního návrhu bylo navrhnout a integrovat do stávajícího prostředí železniční zastávky v Slaném moderní a funkční pedestrianí most, který by umožnil bezpečný a pohodlný přechod přes železniční trasy. Návrh je zaměřen na vytvoření atraktivního a moderního mostu, který by se stal součástí městského prostředí a poskytl by nové možnosti pro pěší dopravu. Most je navržen jako dlouhý a úzký, s výhledem na budoucí rozvoj města. Vzhled mostu je inspirován přírodními tvary a materiály, což mu dává jedinečný vzhled. Most je navržen jako multifunkční, který by mohl sloužit jako místo pro setkávání a odpočinek. Vzhled mostu je inspirován přírodními tvary a materiály, což mu dává jedinečný vzhled. Most je navržen jako multifunkční, který by mohl sloužit jako místo pro setkávání a odpočinek.



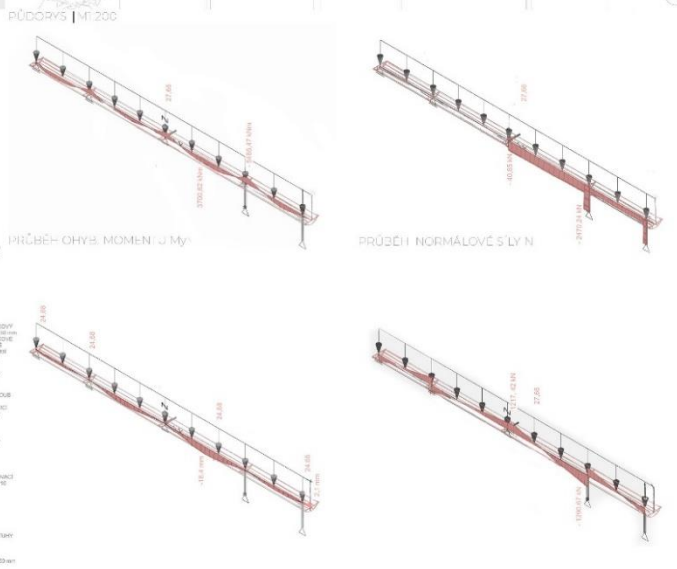
POHLED | M 1:200



Arch. P. Kozák



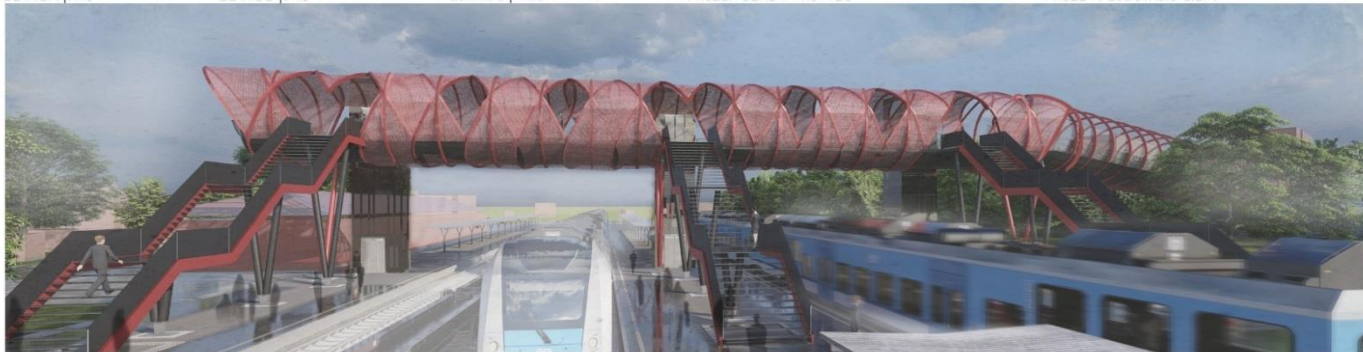
24/IMBCO

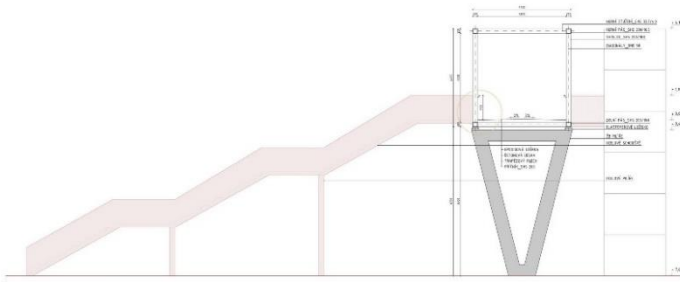
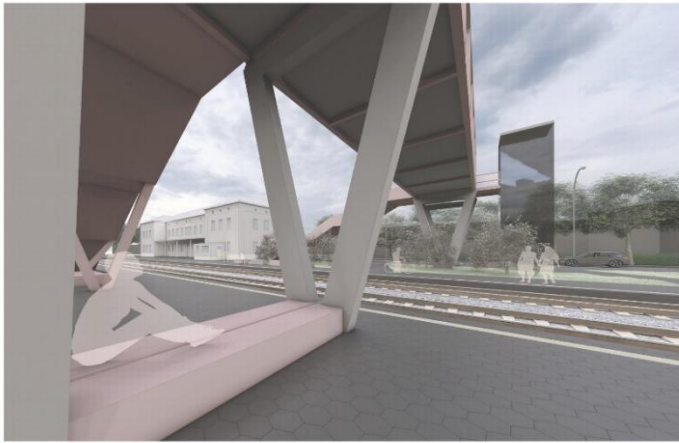


DETAIL A | M15

DETAIL B | M15

DETAIL C | MICHIGAN



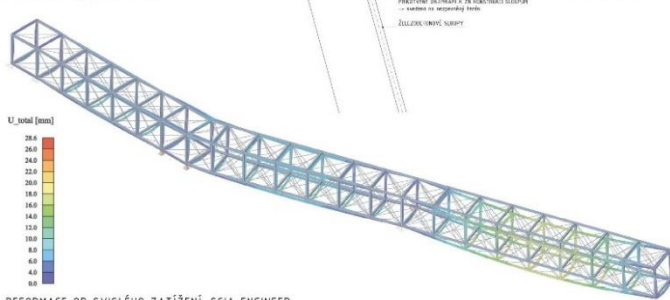


ŘEZ A-A' M 1:100

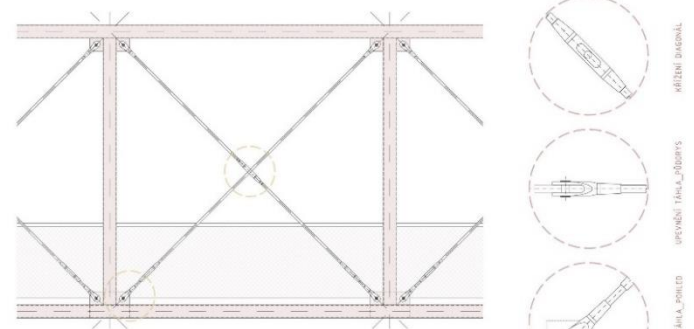
LÁVKA JE NAVRŽENA JAKO PŘÍHRADOVÝ MOSTKÝ O 20% POLÍCH S DOLNÍ MOSTOVNOU KONSTRUKCÍ. KONSTRUKCE SE JEDNÁ O OCELOVOU PŘÍHRADOVOU KONSTRUKCI. DOLNÍ PÁŠ, VNITŘNÍ PÁŠ, SVISLICE A PŘÍČNÍKY JSOU NAVRŽENY Z UZAVŘENÉHO ČTYŘVEJŠÍHO PRŮŘEZU – DUS. TROJNOS. DIAGONÁLNĚ TVOŘÍ PRŮŘEZ RND 50. KONSTRUKCE JE DÁLĚ V HORNÍ ČÁSTI ZTUŽENA – ČMS 33 TÁLE. SLOUPY JSOU ŽELEZOBETONOVÉ, SCHODIŠTĚ OCELOVÉ. MOSTOVNA JE TVRZENÁ TRAFÉŽOVÝM PLEŠEM SPŘÁŽENÝM S BETONOVÝMI ŽEBRY A DVOUVEJŠÍMI STŘEŠNÍ – NÁKLONNĚ HOVĚTA. PŘÍČNÍ SLOUP MOSTOVKY (ZDÍ SLOUŽÍ) A OSVĚTLENÍ OCELOVÉ VODY DO OCELOVÝCH NEREZOVÝCH ODVODŇOVACÍCH ŽLABŮ – OCHRÁNĚNÉ Z PLEŠOU A OPATŘENÉ OCELOVOU POZINKOVANOU MŘÍŽKOU DÁLĚ JE VODA SVĚTLONA PŘES FLEXIBILNÍ POTRUBÍ OD NEREZOVÉHO ODVODŇOVACÍHO POTRUBÍ – PŘEVÝŠENÉ ODSTUPNĚNÍ V ŽE SLOUPŮM. SYSTÉM NA NEPŘEVÝŠENÝM TERÉNU. V PŘÍPADĚ VYTÁPĚNÍ MOSTOVKY ELEKTŘICKÝMI TOPNĚNÍ KABELY, BUDE SPODNÍ ČÁST KONSTRUKCE OPATŘENA TEPLOTNĚ ISOLÁČNÍMI PLY PANELE – VIZ KONCEPT TZB. ZÁBRADLÍ JE ŽELEZNO NEREZOVÝM KADLÍ (V 1800 Mm), DOPLNĚNĚ TANKOVÝM PROTI PÁDU CHODIDLO (V 1800 Mm) TANKOVÝM V PŘÍPADĚ POKLADKY OCELOVÝCH PROSTUHLÝCH V PŘÍKOTVEN K PŘÍHRADOVÉ KONSTRUKCI. SOUDOVÝMI SPOJ V RÁME KONSTRUKČNÍHO NÁVRHU BYL PROVÁZEN VÝPOČET ZATÍŽENÍ PŘÍRODNÍCH NA KONSTRUKCI A POSOUZENÍ MOSTOVÝCH PRŮVÝ. STATICKÉ POSOUZENÍ JEDNOTLIVÝCH PRŮVÝ PROKÁŽALO, ŽE NÁVRH OHEBNÝ PRŮVÝ PŘÍHRADOVÉ KONSTRUKCE VYHOVUJE POŽADAVKŮM NA OHEBNOST A STABILITU.

DETAIL KOTVENÍ ZÁBRADLÍ, ODVODNĚNÍ M 1:15

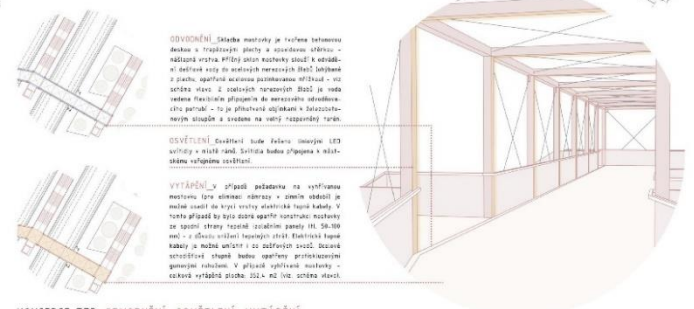
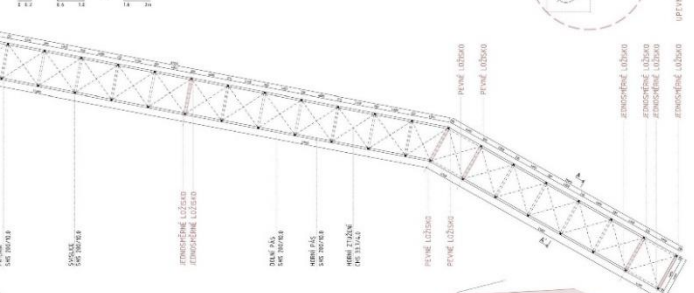
...detail pro případ vytápění mostovky



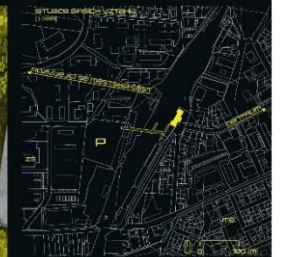
DEFORMACE OD SVISLÉHO ZATÍŽENÍ SCIA ENGINEER



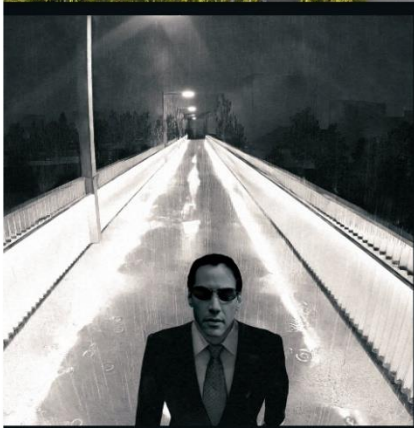
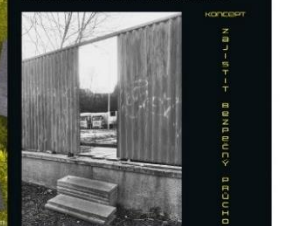
DETAIL POHLED M 1:30

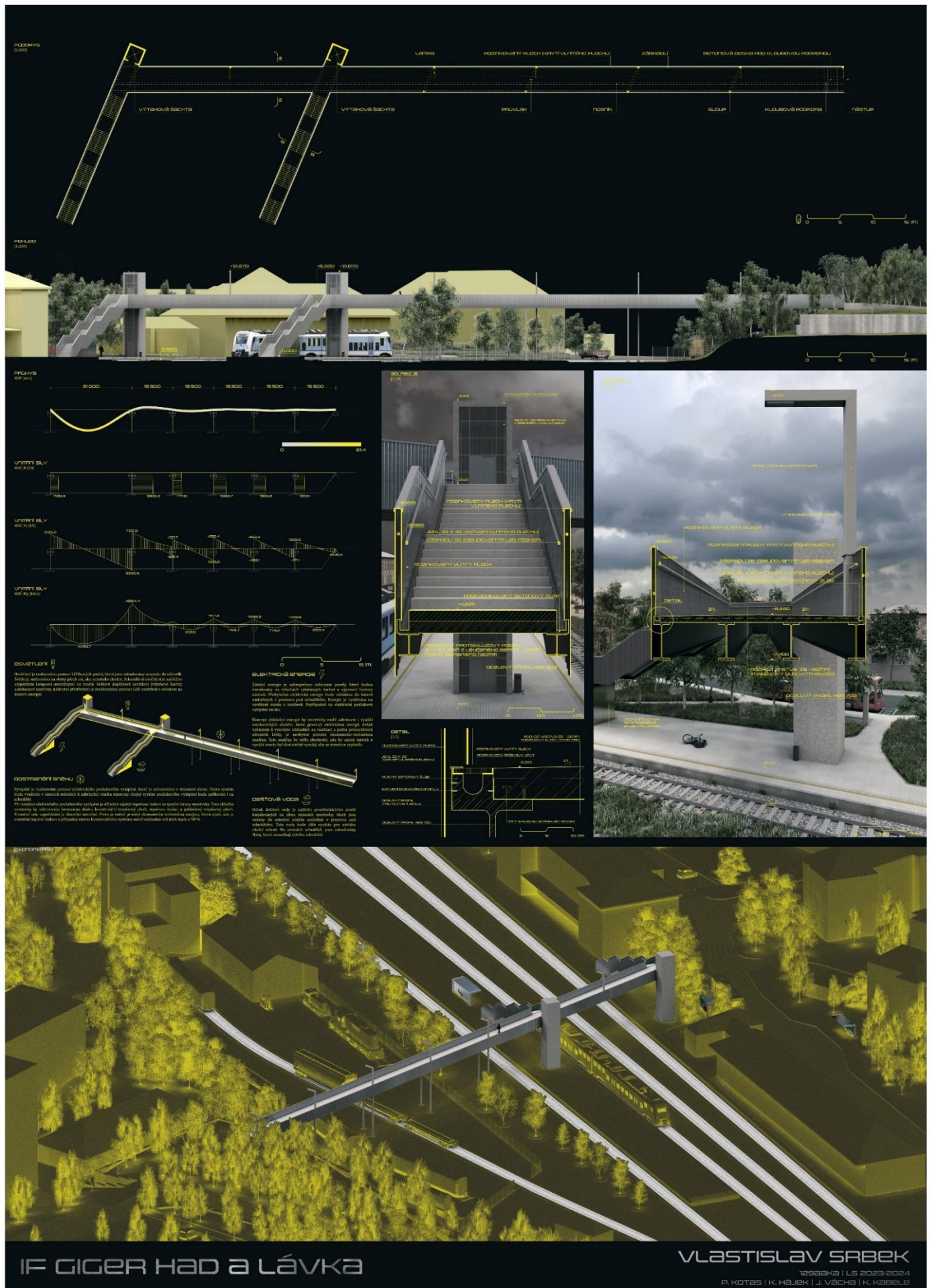


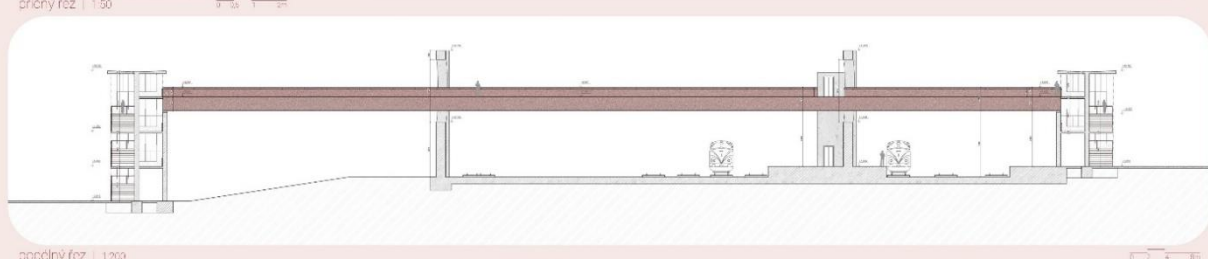
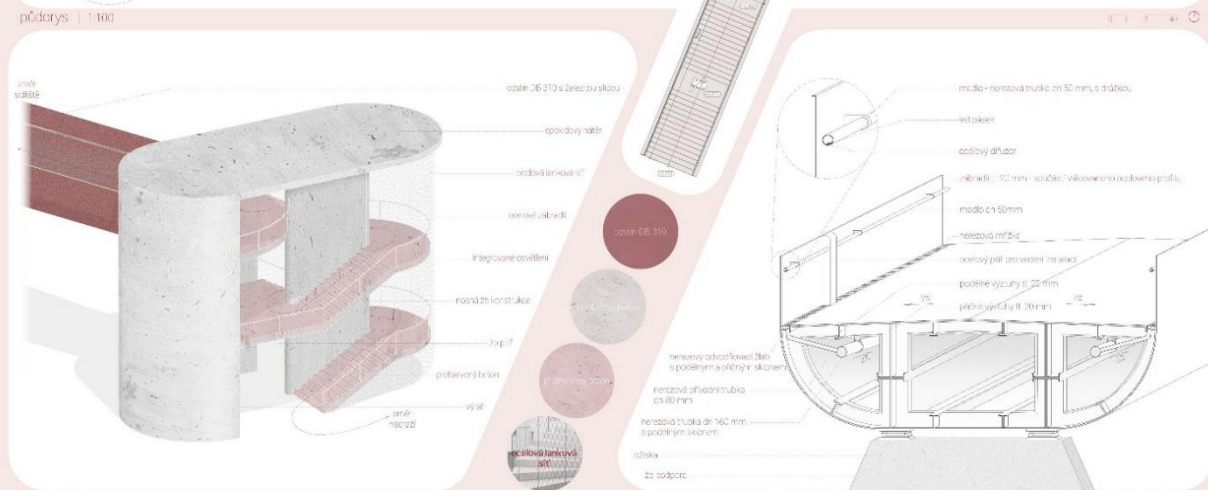
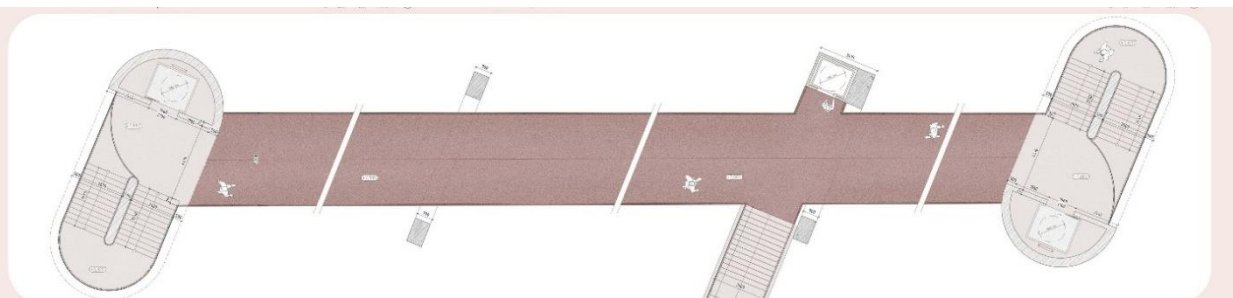
KONCEPCE TZB, ODVODNĚNÍ, OSVĚTLENÍ, VYTÁPĚNÍ



Můj oblíbený lůžko jsem konceptoval tak, aby při provedení bylo co nejméně viditelné na výhledu z ulice. Vzhledem k tomu, že se jedná o lůžko nacházející se na výhledu z ulice, jsem se přiklonil k tomu, aby jeho design byl co nejvíce funkční. Jeho hlavním účelem je bezpečnost a co nejvyšší celková přepravní kapacita. Tímto způsobem jsem se snažil, aby lůžko bylo viditelné z daleka a zároveň aby bylo možné se na něj dostat z daleka. Vzhledem k tomu, že se jedná o lůžko nacházející se na výhledu z ulice, jsem se přiklonil k tomu, aby jeho design byl co nejvíce funkční. Jeho hlavním účelem je bezpečnost a co nejvyšší celková přepravní kapacita. Tímto způsobem jsem se snažil, aby lůžko bylo viditelné z daleka a zároveň aby bylo možné se na něj dostat z daleka.









AAKA

ČVUT | Fakulta stavební

LÁVKA PŘES VLAKOVÉ NÁDRAŽÍ SLANÝ

Kotas | Hájek | Vácha | Kabele | 129AAKA | LS 2023/2024

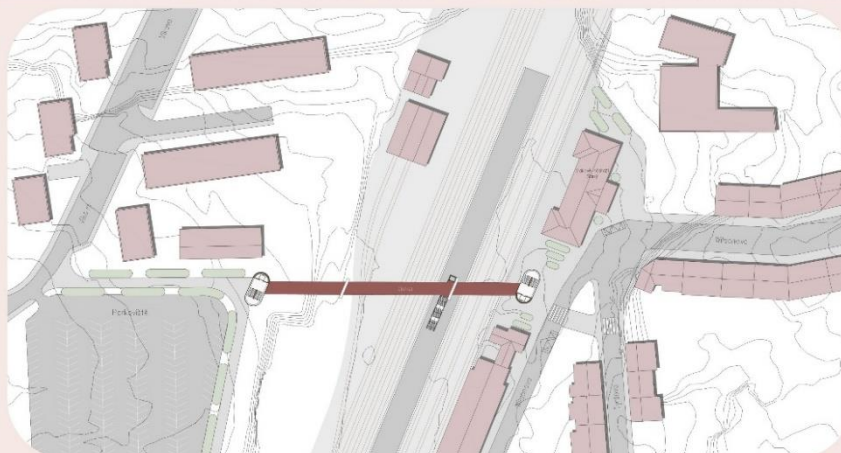
Michaela Volfová



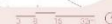
Koncept | Tvar podové hlavní nosné konstrukce vychází z obvyklých kontur charakteristických pro historické vlakové soupravy – vau reflektuje plynulost a komnatu pohybu typickou pro železniční dopravu. Na dvou koncích mostu jsou umístěny kontrastní betonové stěnové bloky, které symbolizují pomyslnou počáteční a konečnou vlakovou stanic. Tato metafora představuje vstupní a výstupní bod, kterým cestující přecházejí z jedné strany nádraží na druhou. Přile mostu jsou koncové prvky jako díla evokující vlakový úhel.



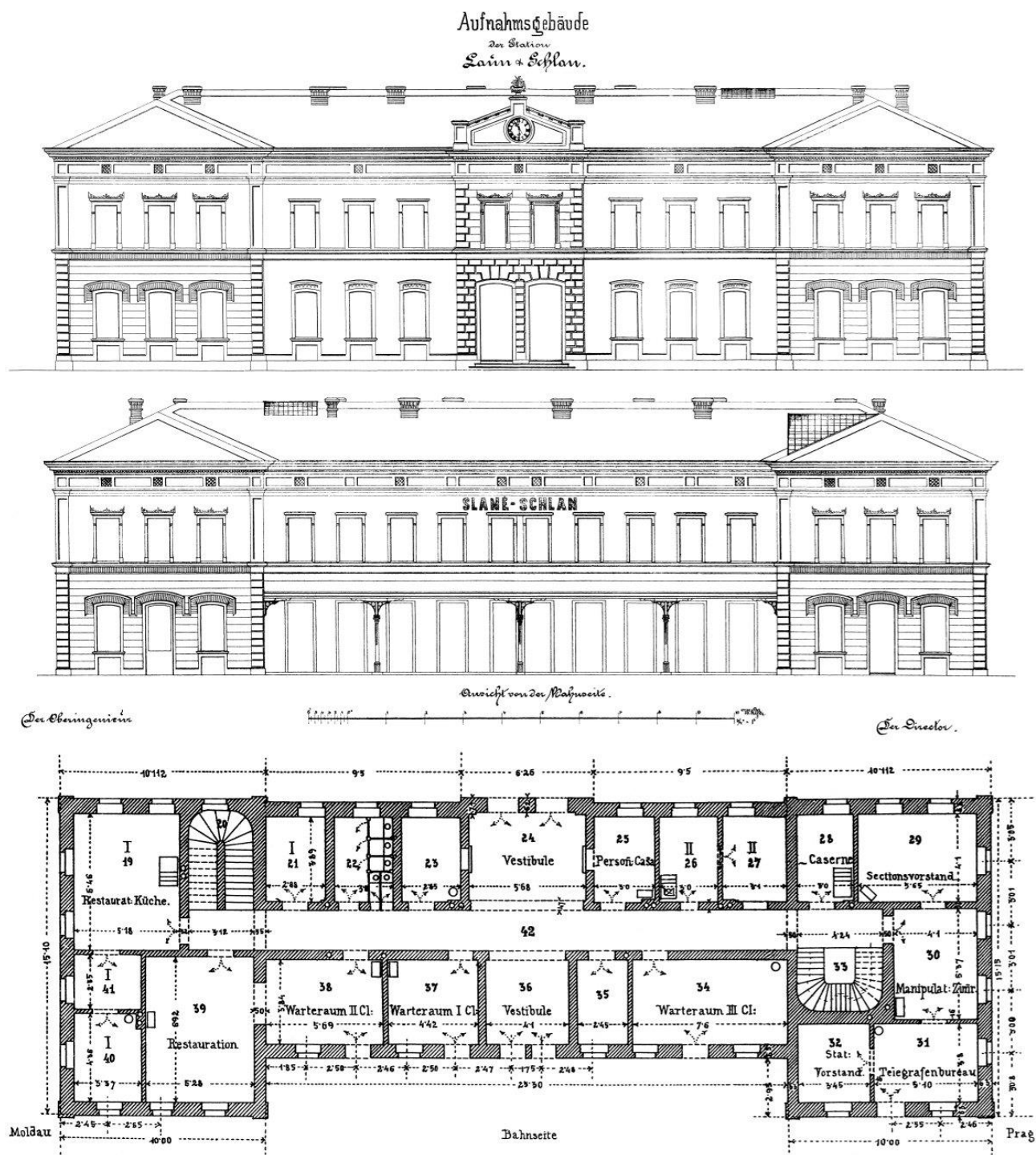
situace širších vztahů | 1:3000



situace | 1:800



Michaela Volfová



historické výkresy výpravní budovy železniční stanice Slaný (sbírka Mojmír Krejčířík a Luděk Čada)



revitalizace výpravní budovy železniční stanice Slaný

⊗ M_1:200



M_1:200



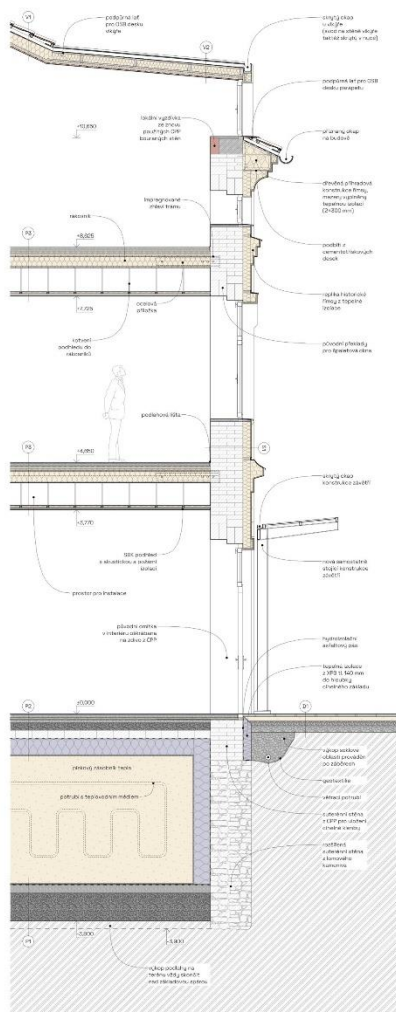
M_1:200



M_1:200



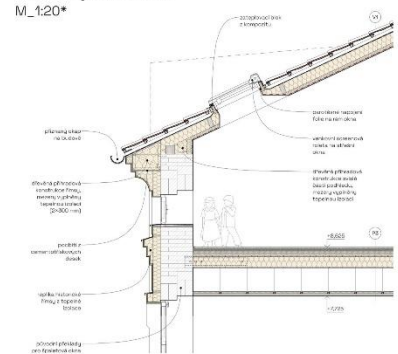
M_1:20*



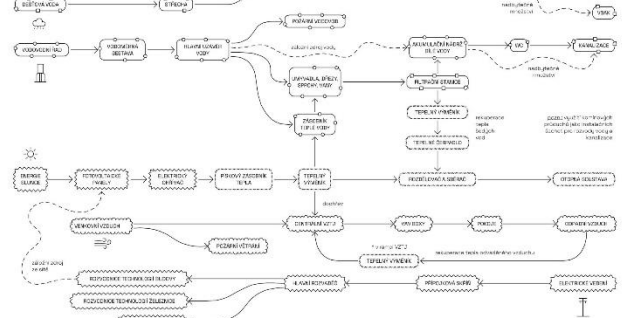
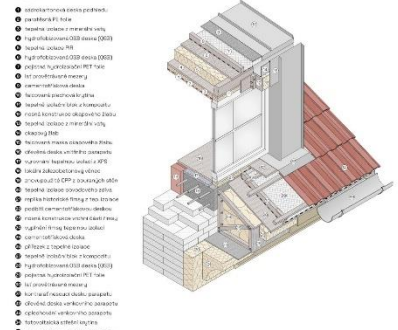
M_1:20*



M_1:20*



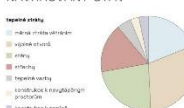
M 1:20



102vobg v21



NAVROVANÝ STAV

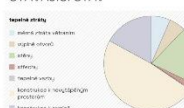


© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 105–112

$E_A = 14,41 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$ zosterov 90 X

grünmärmý součiniteľ prostupu tepla

STÁVAJÍCÍ STAV


$$Q_4 = 388,90 \text{ kWh/(m}^2\cdot\text{a)}$$

průběhový součinitel prostupu tepla

RIZIKO LETNÍHO PŘEHŘÍVÁNÍ

posuzovaná míra: návrh stínění

3.39_ložnice
podrovný byt, 27 m² nář. | screenová roleta
pouze na středním okně

celkový čas, kdy umění teplota přesáhne 25 °C

so stíněním: **758** hod. < 1376 hod

problém učební teploty v provozování místnosti

Year	Number of people (millions)
1980	18
1985	21
1990	25
1995	24
2000	28
2005	32
2010	34
2015	36
2020	38



Revitalizace výpravní budovy nádraží ve Slaném

Wilsonova 336/2, 271 01 Slaný

Tisk: Číslo 129AA/CA, LS 2024/22
Atr: Hř 335/6 - Kallioos - Nová - Jyväskylä
Fot: CHAT v Praze - Architektura a stavby



Popis stávajícího stavu

Stavba je situována ve Slaném v ulici Wilsonova 336/2, která je součástí výpravní budovy nádraží. Budova je dvoupatrová, s klasicistními prvky a moderními doplňky. V současné době je budova v špatném stavu a potřebuje revitalizaci. Stavba je situována v blízkosti železničních kolejí a stanic.



Fotografie z roku 1900



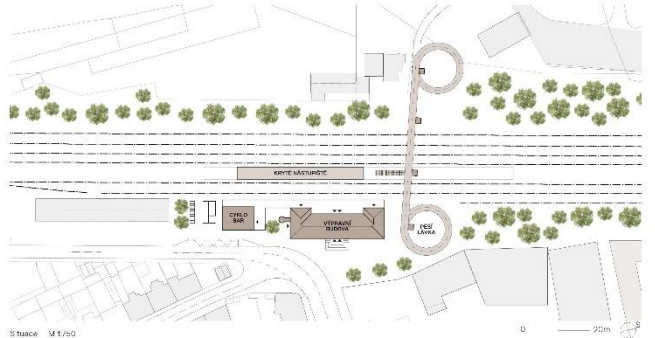
Fotografie z roku 2020



Fotografie z roku 2020

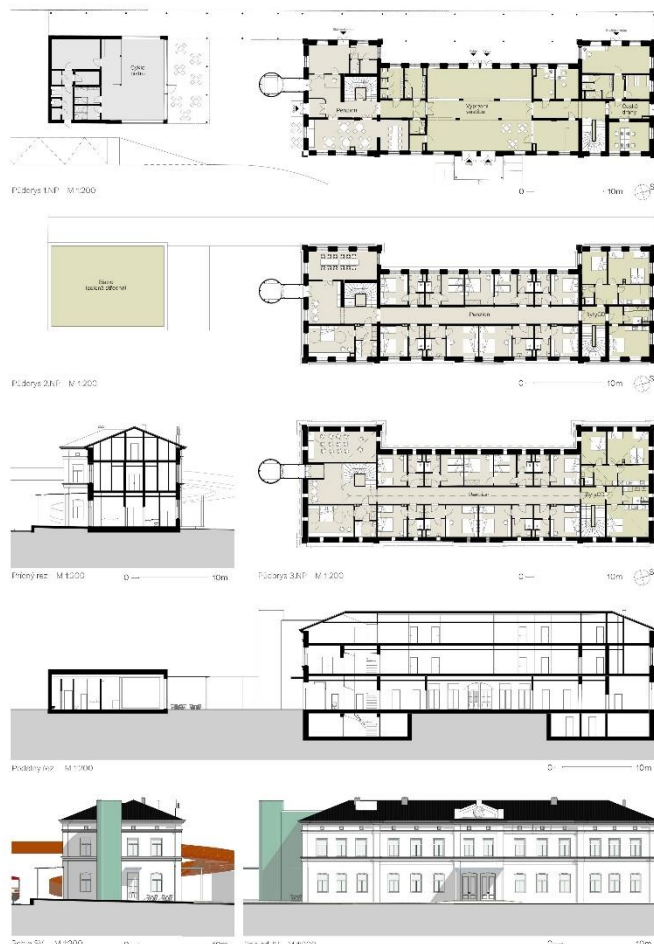
Popis návrhu

Návrh revitalizace výpravní budovy nádraží ve Slaném. Návrh je zaměřen na obnovu historické budovy a její integraci s moderními doplňky. Návrh zahrnuje rekonstrukci fasády, střechy a interiéru. Budova bude sloužit jako multifunkční prostor pro obchodní a kulturní účely.



Stavba M 1:500

0 20m



Podlaží 1.NP M 1:200

Podlaží 2.NP M 1:200

Podlaží 3.NP M 1:200

Podlaží 4.NP M 1:200

Podlaží 5.NP M 1:200

Podlaží 6.NP M 1:200

Podlaží 7.NP M 1:200

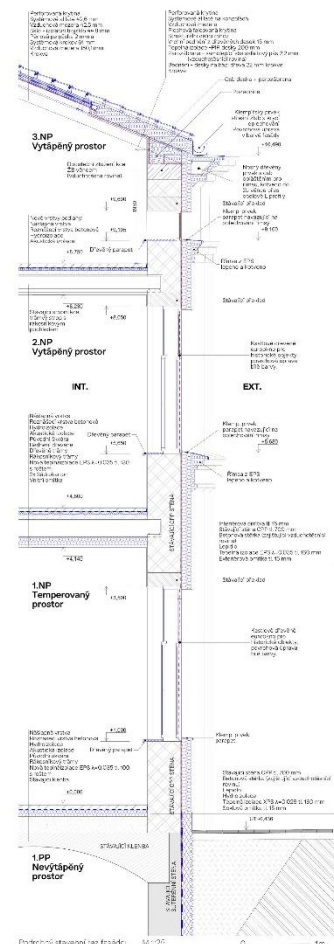
Podlaží 8.NP M 1:200

Podlaží 9.NP M 1:200

Podlaží 10.NP M 1:200

Podlaží 11.NP M 1:200

Podlaží 12.NP M 1:200



Podlaží 1.NP M 1:200

Podlaží 2.NP M 1:200

Podlaží 3.NP M 1:200

Podlaží 4.NP M 1:200

Podlaží 5.NP M 1:200

Podlaží 6.NP M 1:200

Podlaží 7.NP M 1:200

Podlaží 8.NP M 1:200

Podlaží 9.NP M 1:200

Podlaží 10.NP M 1:200

Podlaží 11.NP M 1:200

Podlaží 12.NP M 1:200



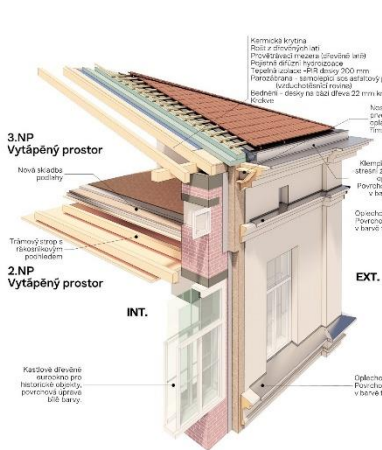
Vizuálizace pohled na předprostor bistra a vstupu do penzionu



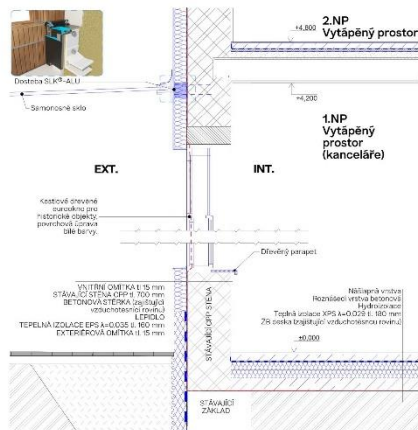
Návrhová vizualizace návrhu



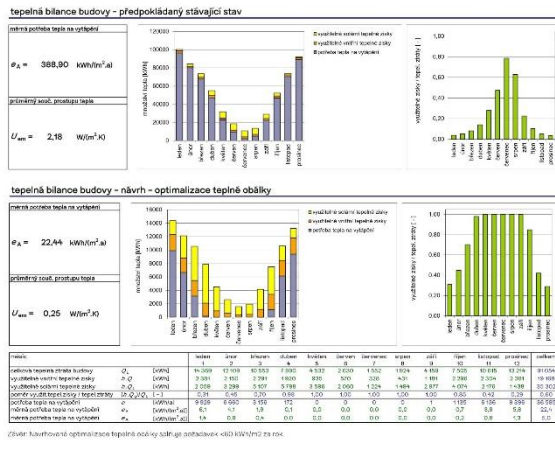
Vizuálizace pohled z lávky na nádržní budovu



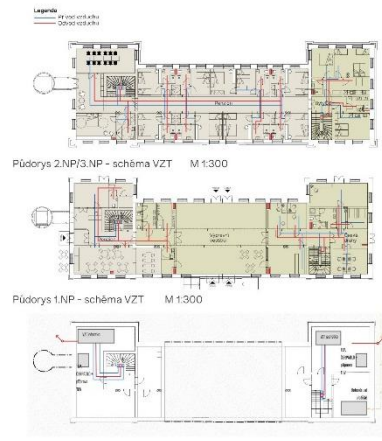
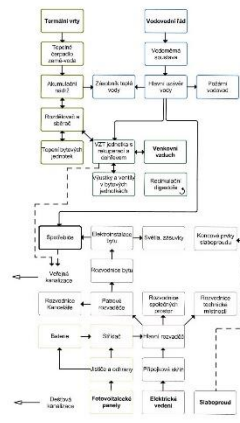
3D Detail



Podrobný stavební řez v místě kotvení přísluškou M:25



Závěr: Navrhovaná optimalizace tepelné obálky snižuje potřebu tepla o 94,3 kWh/m² za rok.



Tibor Čepička



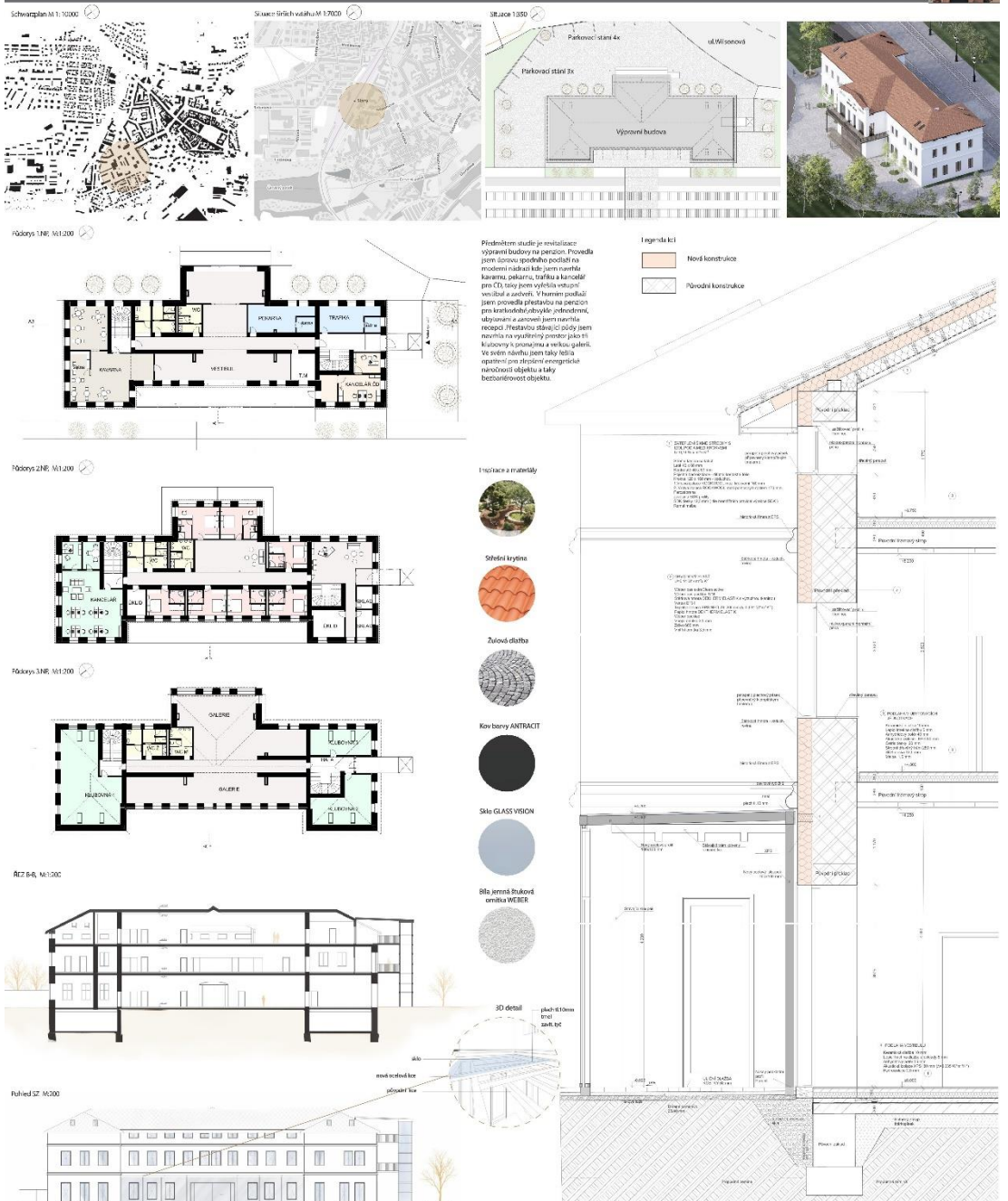
Revitalizace výpravní budovy nádraží ve Slaném

Pavlina Dordyak



Slaný, Středočeský kraj

AAKA- Kalivoda, Stark, Novák | Katedra architektury, FSV ČVUT v Praze, LS 24/25



Pohled JV M200



Pohled JZ M200



Pohled SV M200



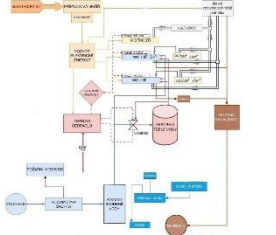
Tepelné ztráty v původním stavu budovy

- energetická ztráta vlnění
- okna
- stěny
- stropy
- tepelné zisky
- akumulace k novému prostředí
- akumulace k zemi



Měrná potřeba tepla na vytápění
 $q_A = 388,90 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
 Průměrný souč. prostupu tepla
 $U_{pr} = 2,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

Koncept TZS



Tepelné ztráty v navrhovaném stavu budovy

- energetická ztráta vlnění
- okna
- stěny
- stropy
- tepelné zisky
- akumulace k novému prostředí
- akumulace k zemi



Měrná potřeba tepla na vytápění
 $q_A = 34,73 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
 Průměrný souč. prostupu tepla
 $U_{pr} = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

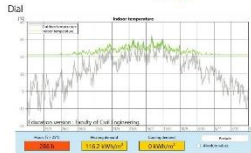


Schéma VZT 1.NP M 1:250



Pavlina Dordyak



REVITALIZACE VÝPRVNÍ BUDOVY VE SLANÉM

Englikova Denisa
LS 2024/2025, ČVUT, fakulta stavební
123AAKA_Kalivoda_Stark_Novak_Dvořáková



POHLED OBJEKTU

První objekt je objekt v ulici Slaném 100, který je v současnosti opuštěný a v roce 1979 byl prohlášen za kulturní památku. Druhý objekt je objekt v ulici Slaném 101, který je v současnosti opuštěný a v roce 1979 byl prohlášen za kulturní památku.

TAŽENÍ

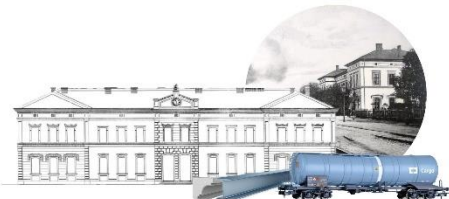
První úkolem bylo vytvořit koncept revitalizace objektu. Druhým úkolem bylo vytvořit koncept revitalizace objektu.

KONCEPT REVITALIZACE

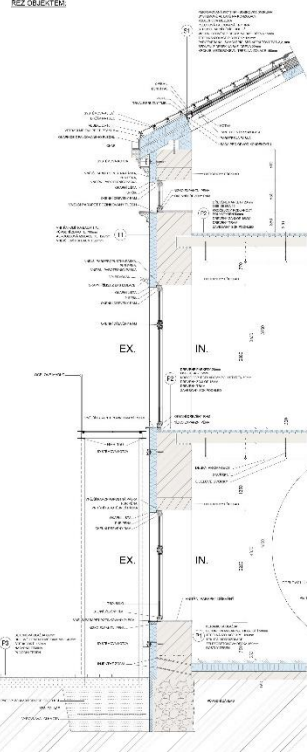
Koncept revitalizace objektu je založen na zachování původní architektury a jejího vzhledu. Druhým úkolem bylo vytvořit koncept revitalizace objektu.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

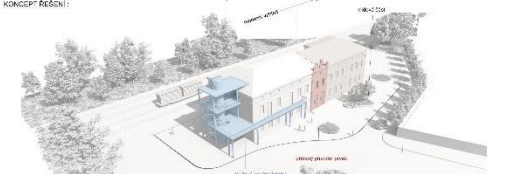
Technické řešení objektu je založené na zachování původní architektury a jejího vzhledu. Druhým úkolem bylo vytvořit koncept revitalizace objektu.



REZ OBJEKTEM



KONCEPT ŘEŠENÍ



SITUACE



PŮDORYS 1NP



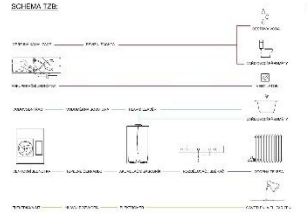
PŮDORYS 2NP



PŮDORYS 3NP



SCHEMA TZE



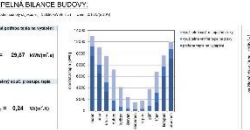
VZDUCHOTEPELNÍ ROVNICE



ROVNICE VÝPOČETU HŘÍVY



TEPELNÁ BILANCE BUDOVY



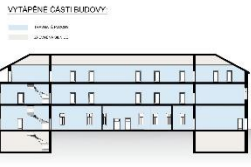
TEPELNÁ ZTRÁTY BUDOVY



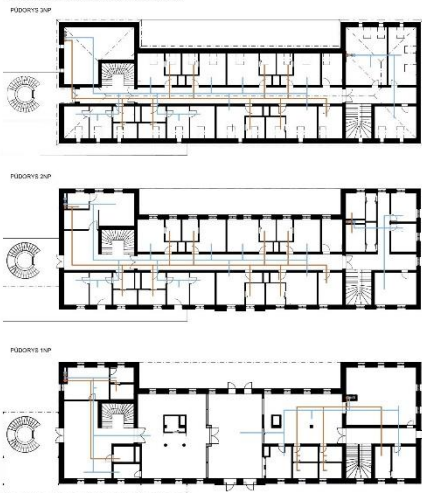
GRAF PŘEHŘÍVÁNÍ NEŘÍZKOVÉ ÚSTŘEDNOSTI



VYTÁPĚNÍ ČÁSTI BUDOVY



ROZVODY VZDUCHOTECHNIKY:



TEPELNÁ BILANCE BUDOVY:

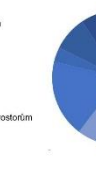
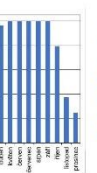
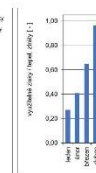
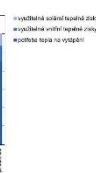
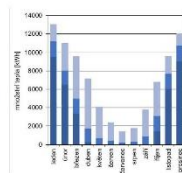
Průměrná teplota vzduchu: $t_{a,pr} = 308.00 \text{ K}$ (34.85 °C) Upraveno: 2.10.2012 KJ

mávná potřeba tepla na vytápění:

$Q_{A} = 29,87 \text{ kWh/(m}^2 \cdot \text{a)}$

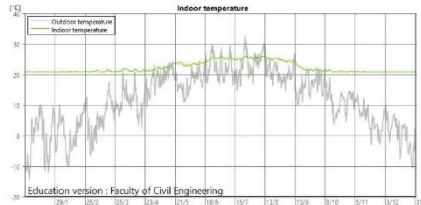
průměrný souč. prostupu tepla:

$U_{pr} = 0,24 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$



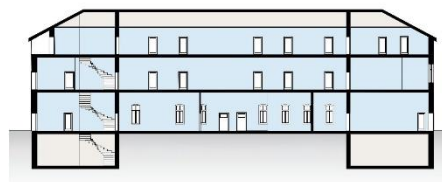
GRAF PŘEHŘÍVÁNÍ NEJRIZIKOVĚJŠÍ MÍSTNOSTI:

→ 727 hod $T_i < 25 \text{ °C}$



VYTÁPĚNÉ ČÁSTI BUDOVY:

TRAVNATÉ PLOCHY
ZPEVNĚNÁ PLOCHA



Denisa Englicová



REVITALIZACE VÝPRAVNÍ BUDOVY NÁDRAŽÍ město Slaný, Středočeský kraj

BC. TEREZA FOUŠOVÁ
KALIVODA | STARK | NOVÁK | DVOŘÁKOVÁ
129AAKA | LS 2024/2025
FSv ČVUT v Praze



LOKACE

Objekt návrhu se nachází ve městě Slaný, při křižovatce ulic Wilsonova a Tyršova z jihu, ze severu se nachází železniční trať ve směrech Loupy a Kladno nad Vltavou. Do budoucna je plánována modernizace nádraží i trati. Trať by měla propojit Kladno a Prahu a umožnit tak lepší využití spojí právě do těchto míst.

ZADÁNÍ

Zadáním této práce je revitalizace výpravní budovy ve Slaném. Nádraží má nově zajistit moderní prostory a technologie a zlepšení energetické náročnosti objektu při zachování jeho hodnot.

Cílem je oprava přístavků na moderní nádraží s využitím prostorů pro čekárnu, prodej lístků, obchod a místa s občerstvením. Horní podlaží jsou přestavěny na penzion s převážně krátkodobým ubytováním. K dispozici jsou jednolůžkové, dvoulůžkové i třílůžkové pokoje. Jeden pokoj je určen pro rodiny s pohybovým nebo jiným postižením. Všechny mají k dispozici vlastní koupelnu. Kuchyňka je spájena se 2.NP. Prostory jsou doplněny o kanceláře ve všech třech podlažích při severovýchodní straně objektu. Celý objekt je uváděn jako bezbariérový. V objektu jsou navrženy vzduchotechnické jednotky s rekuperací, vždy pro jednotlivý funkční celek. Dále je navrženo tepelné čerpadlo vzduch-voda, které zajistí dostatečnou množství energie pro vytápění a ohřev teplé vody.

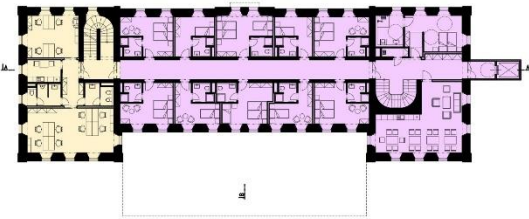


SITUACE

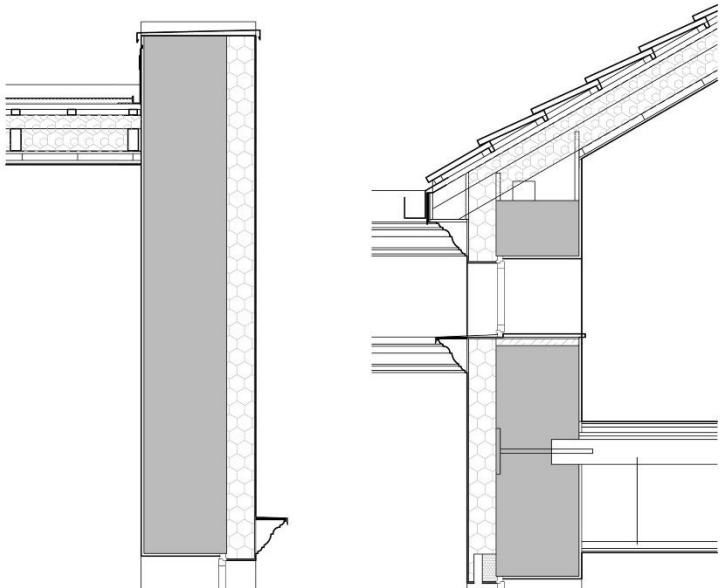
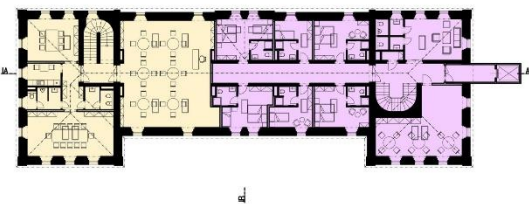
PŮDORYS 1.NP



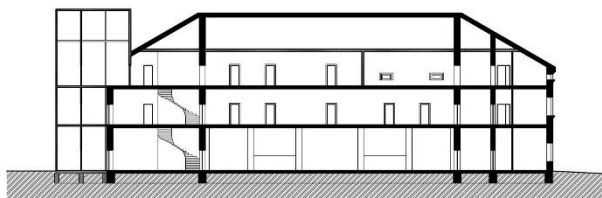
PŮDORYS 2.NP



PŮDORYS 3.NP



ŘEZ A-A



POHLED JZ



POHLED SV



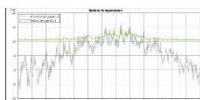
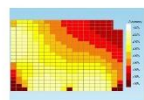
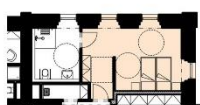
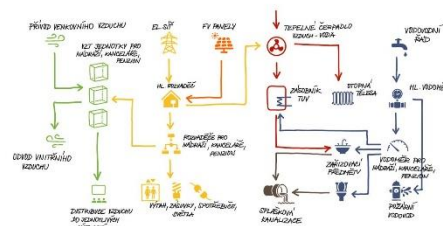
POHLED JV



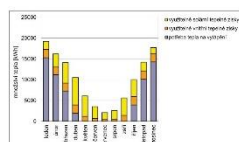
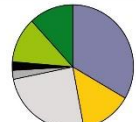
POHLED SZ



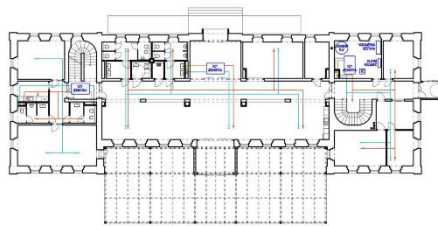
SCHEMA TZB



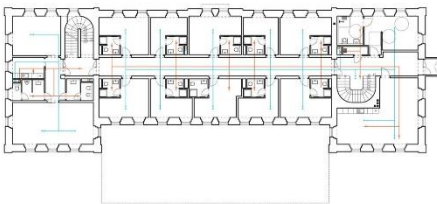
- měrná ztráta větráním
- ořez
- střešní
- střešní
- tepelná ztráta
- konstrukce k novým prostorům
- konstrukce k zemi



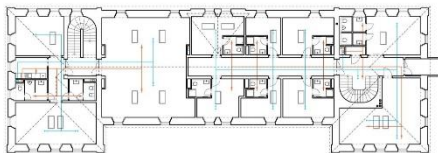
SCHEMA VZT - 1.NP



SCHEMA VZT - 2.NP



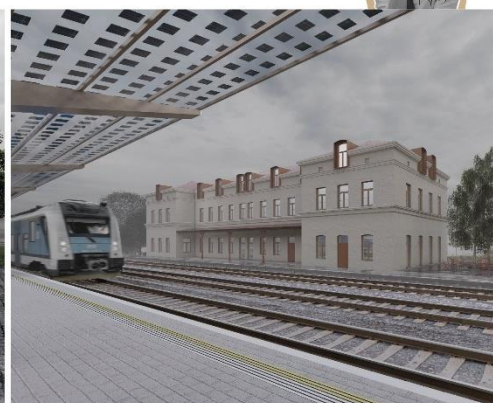
SCHEMA VZT - 3.NP





revitalizace výpravní budovy
nádraží ve Slaném

Pavel Horáček
Ateliér architektonicko-konstrukční
Kalivoda | Stark | Novák | Dvořáková
Fakulta stavební ČVUT v Praze



koncept



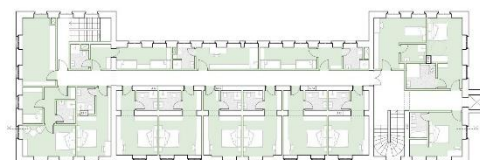
Slaný_1:8000



situace_1:800



1np_1:200



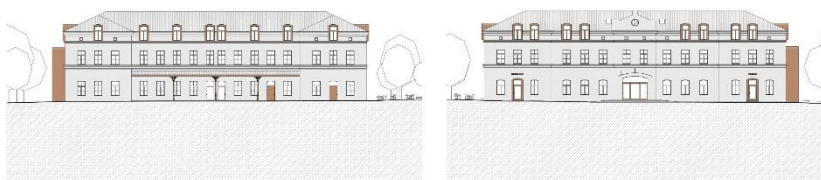
2.np_1:200



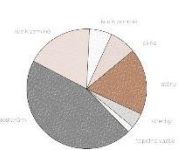
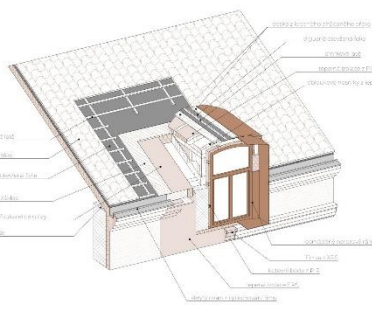
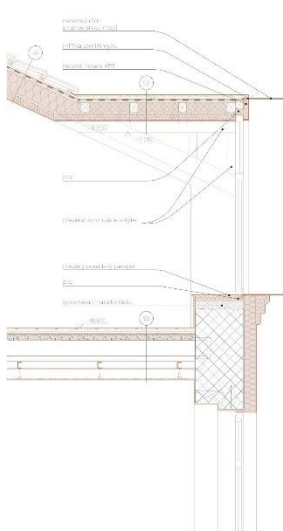
podkroví_1:200



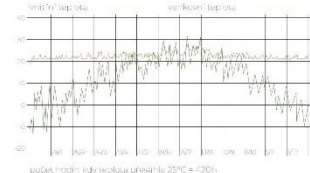
řez_1:200



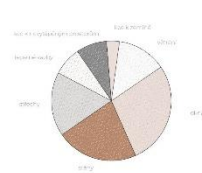
pohledy_1:300



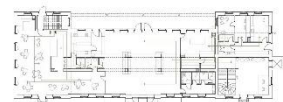
měrná potřeba tepla na vytápění
 $eA = 388,9 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$
 průměrný součinitel prostupu tepla
 $U_{\text{em}} = 2,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



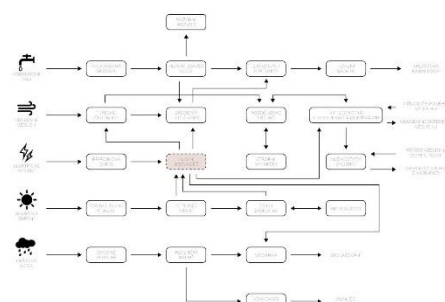
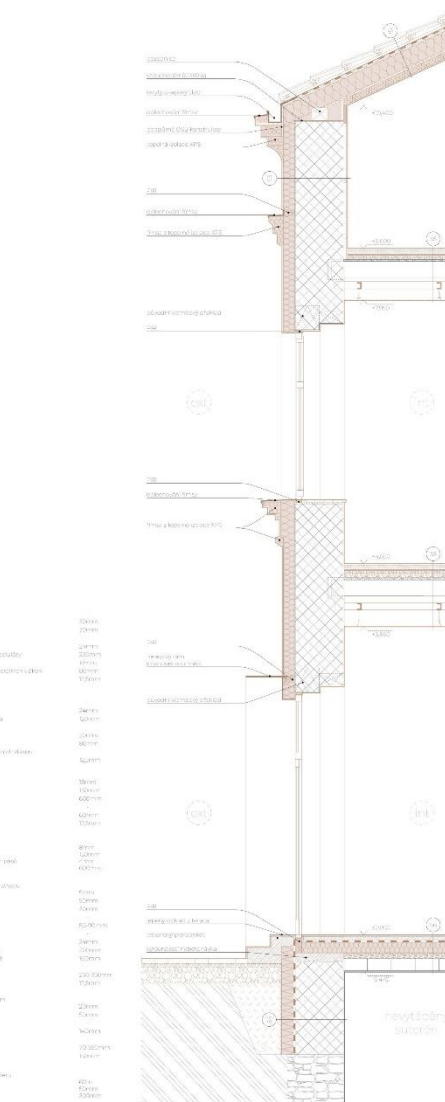
energetická část



měrná potřeba tepla na vytápění
 $eA = 215,4 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$
 průměrný součinitel prostupu tepla
 $U_{\text{em}} = 0,24 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



rozvody vzduchotechniky

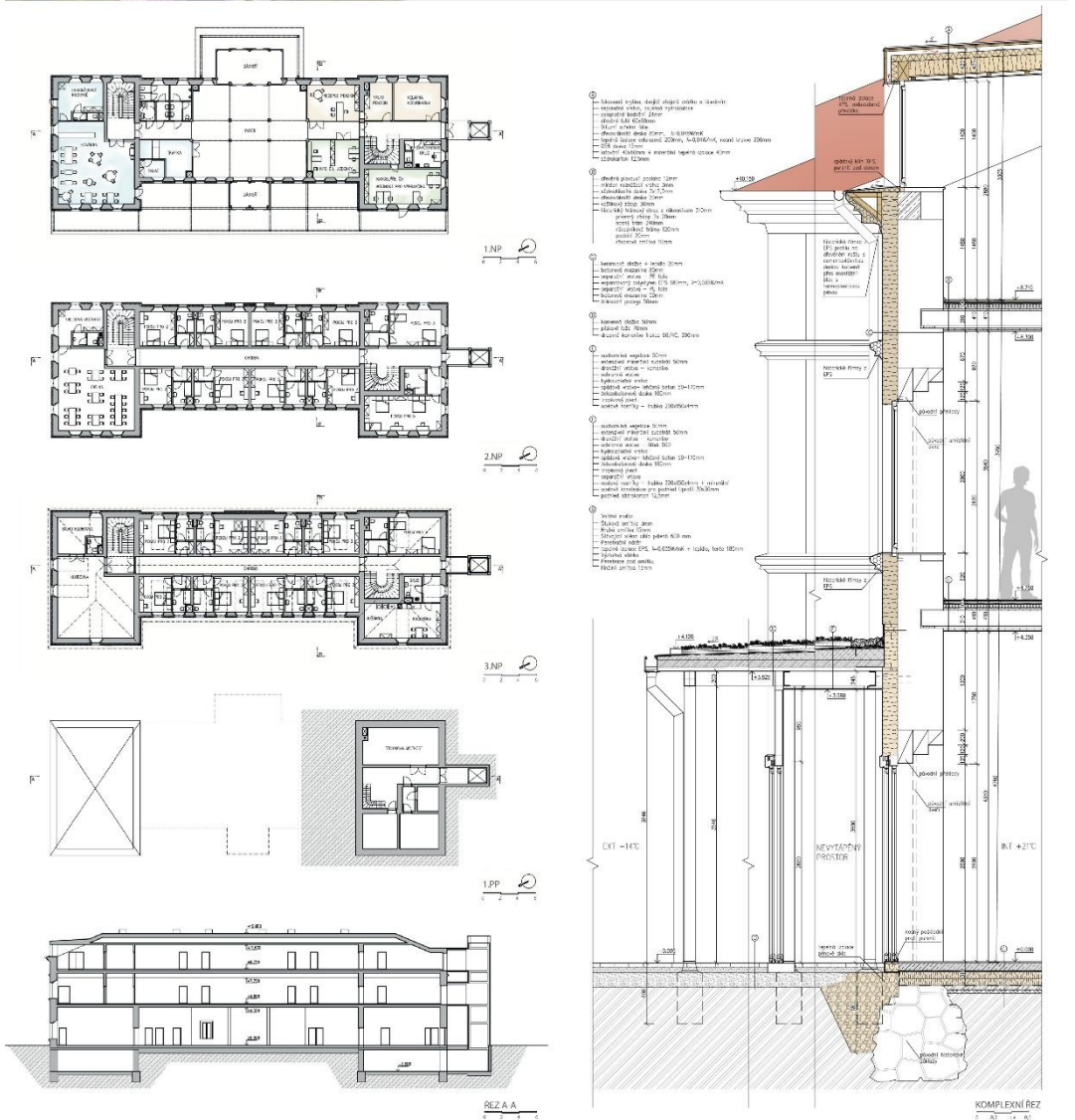
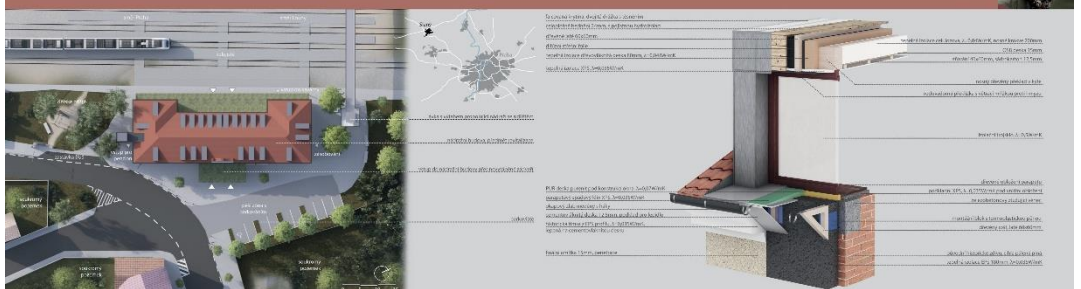


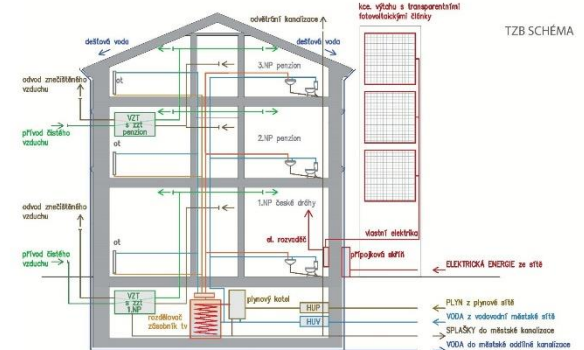
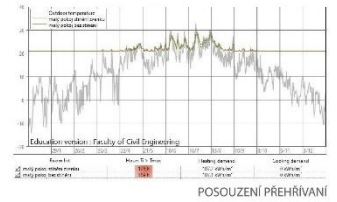
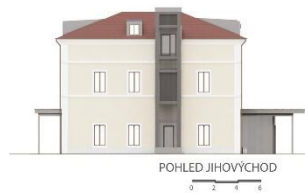
energetické schéma



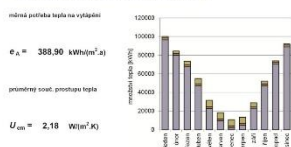
REVITALIZACE NÁDRAŽNÍ BUDOVY SLANÝ

MAGDALENA BEÁTA JÁNSKÁ
129 AAKA, LS 2024/2025
Kalivoda/Stark/Novák/Dvořáková
Fsv ČVUT





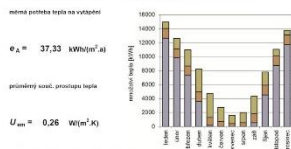
TEPELNÁ BILANCE PŘED REVITALIZACÍ



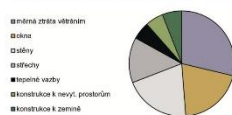
TEPELNÁ ZTRÁTA PŘED REVITALIZACÍ



TEPELNÁ BILANCE PO REVITALIZACÍ



TEPELNÁ ZTRÁTA PO REVITALIZACÍ



Magdalena Beata Jánská



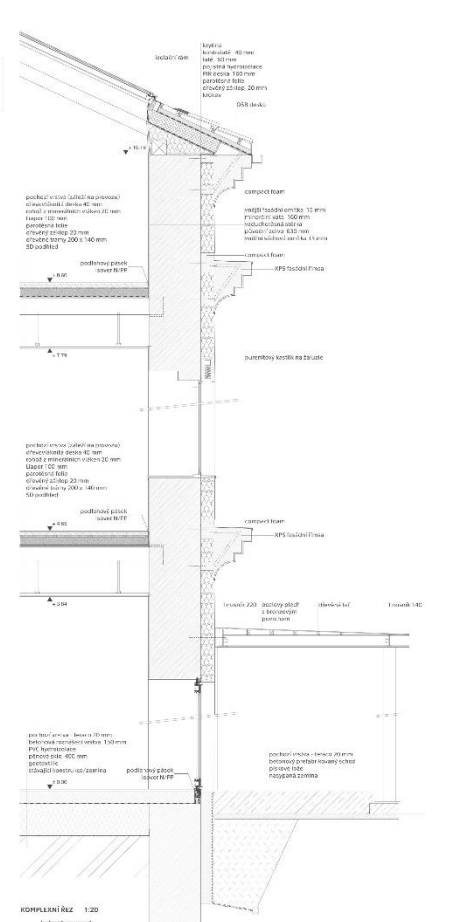
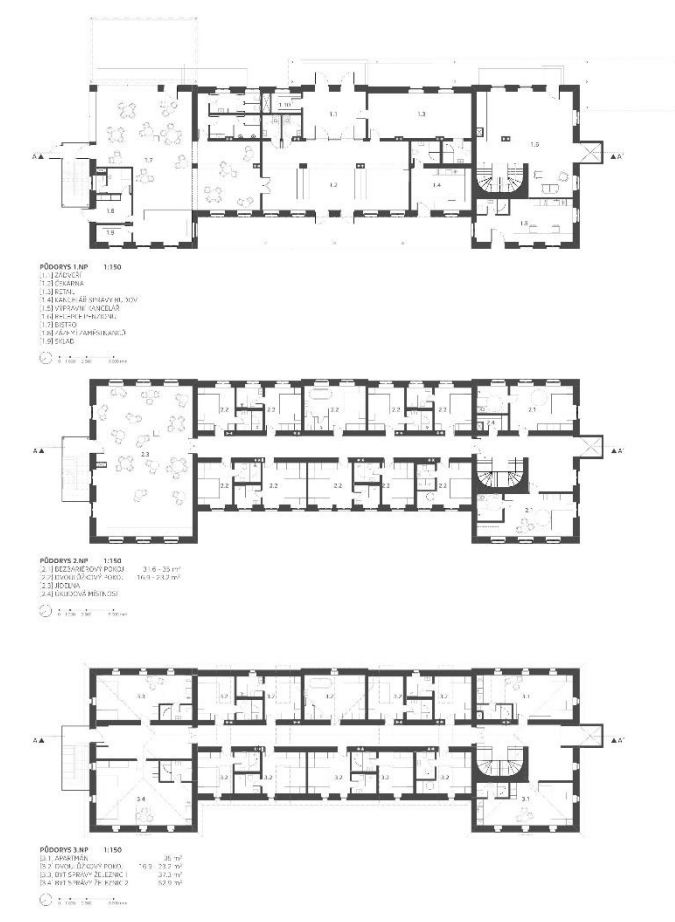
REVITALIZACE VÝPRAVNÍ BUDOVY
SLANY

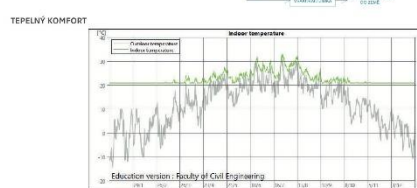
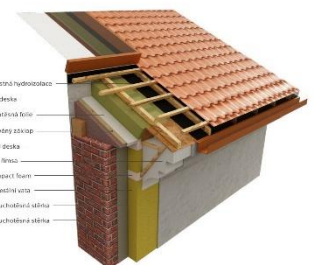
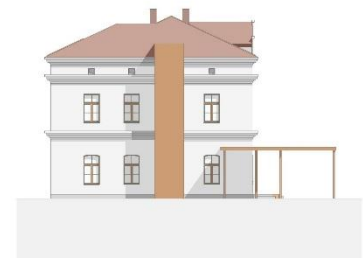
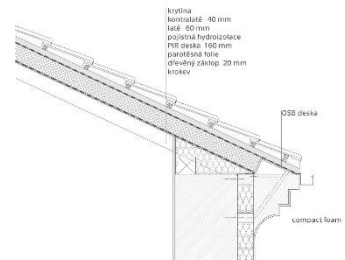
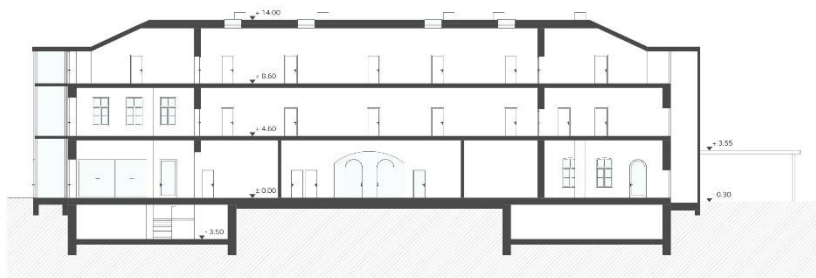
TEREZA PERNHOVA
KLING & FUNK, PRAGUE, CZECH REPUBLIC
PSY COPY | A15



SITUACE 1:5000
Vizualizace situace v rámci územní studie. Zobrazení vztahu objektu k okolnímu prostředí a k síti dopravních prostředků. Všechny rozměry jsou v měřítku 1:5000.

SITUACE 1:500
Vizualizace situace v rámci územní studie. Zobrazení vztahu objektu k okolnímu prostředí a k síti dopravních prostředků. Všechny rozměry jsou v měřítku 1:500.



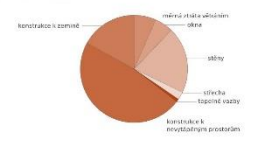


PŮVODNÍ STAV
MĚRNÁ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ
PRŮMĚRNÝ SOUČÍNTEL PROSTUPU TEPLA

$$q_p = 388,90 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$$

$$U_{p, \text{prům}} = 2,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

TEPELNÉ ZTRÁTY BUDOVY

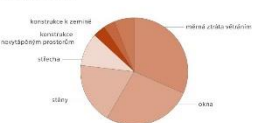


NAVŘZENÝ STAV
MĚRNÁ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ
PRŮMĚRNÝ SOUČÍNTEL PROSTUPU TEPLA

$$q_p = 28,95 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$$

$$U_{p, \text{prům}} = 0,21 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

TEPELNÉ ZTRÁTY BUDOVY



Terezie Pešková



SLANÝ
REVITALIZACE VÝPRVNÍ BUDOVY NÁDRAŽÍ VE SLANÉM

Klára Petrová
Stark | Kalvoda | Novák | Dvořáková
AKA
1S 2024 / 2025

SOLUČNÝ STAV **ZADÁNÍ** **KONCEPT**



SITUACE BLÍŽŠÍCH VZTAHŮ

ZADÁNÍ

Zadání byl návrh revitalizace výpravní budovy ve Slaném, který zahrnoval řešení příčtin, parter, parkování a modernizaci vnitřní struktury a vzhledu. Na základě těchto požadavků byla navržena celková rekonstrukce a výpravní budova s moderními prvky. Pro parkování byl vyhrazen prostor před budovou. Budova byla sloužena jako výpravní budova a nyní slouží jako moderní sídlo. V prvním poschodí jsou umístěny kanceláře a v druhém poschodí jsou umístěny kanceláře a v třetím poschodí jsou umístěny kanceláře. V prvním poschodí jsou umístěny kanceláře a v druhém poschodí jsou umístěny kanceláře a v třetím poschodí jsou umístěny kanceláře.

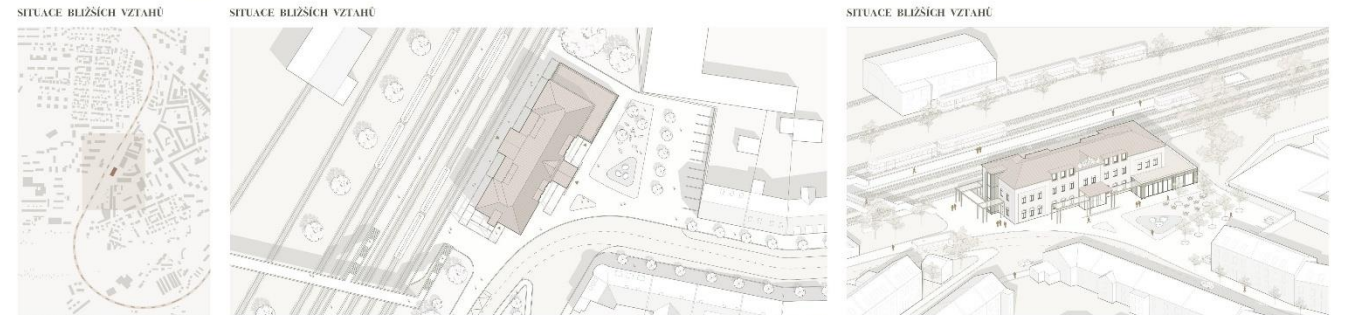
KONCEPT

BOJERSE KCE

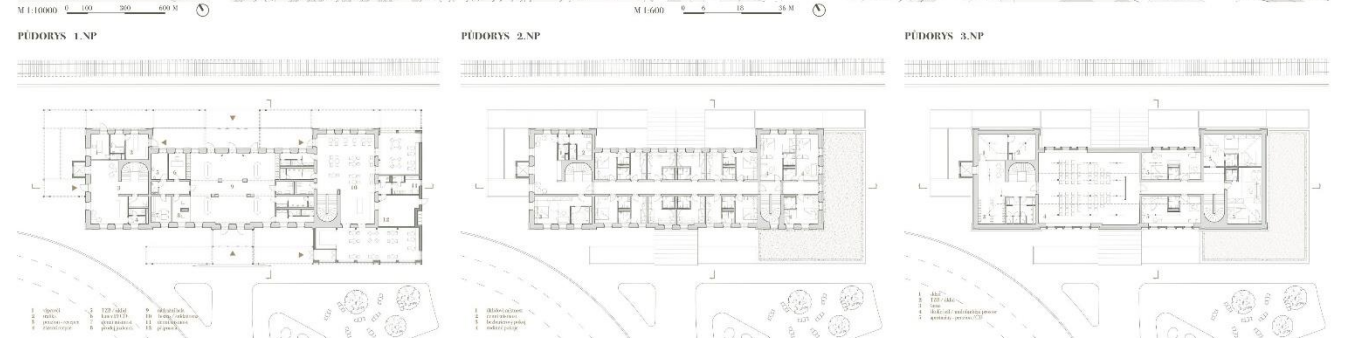
NAVROBYNÉ KCE

DOPROJEKOVÉ KCE

SITUACE BLÍŽŠÍCH VZTAHŮ **SITUACE BLÍŽŠÍCH VZTAHŮ** **SITUACE BLÍŽŠÍCH VZTAHŮ**



PŮDORYS 1.NP **PŮDORYS 2.NP** **PŮDORYS 3.NP**



POHLED SEVEROZÁPADNÍ **POHLED SEVEROVÝCHODNÍ**

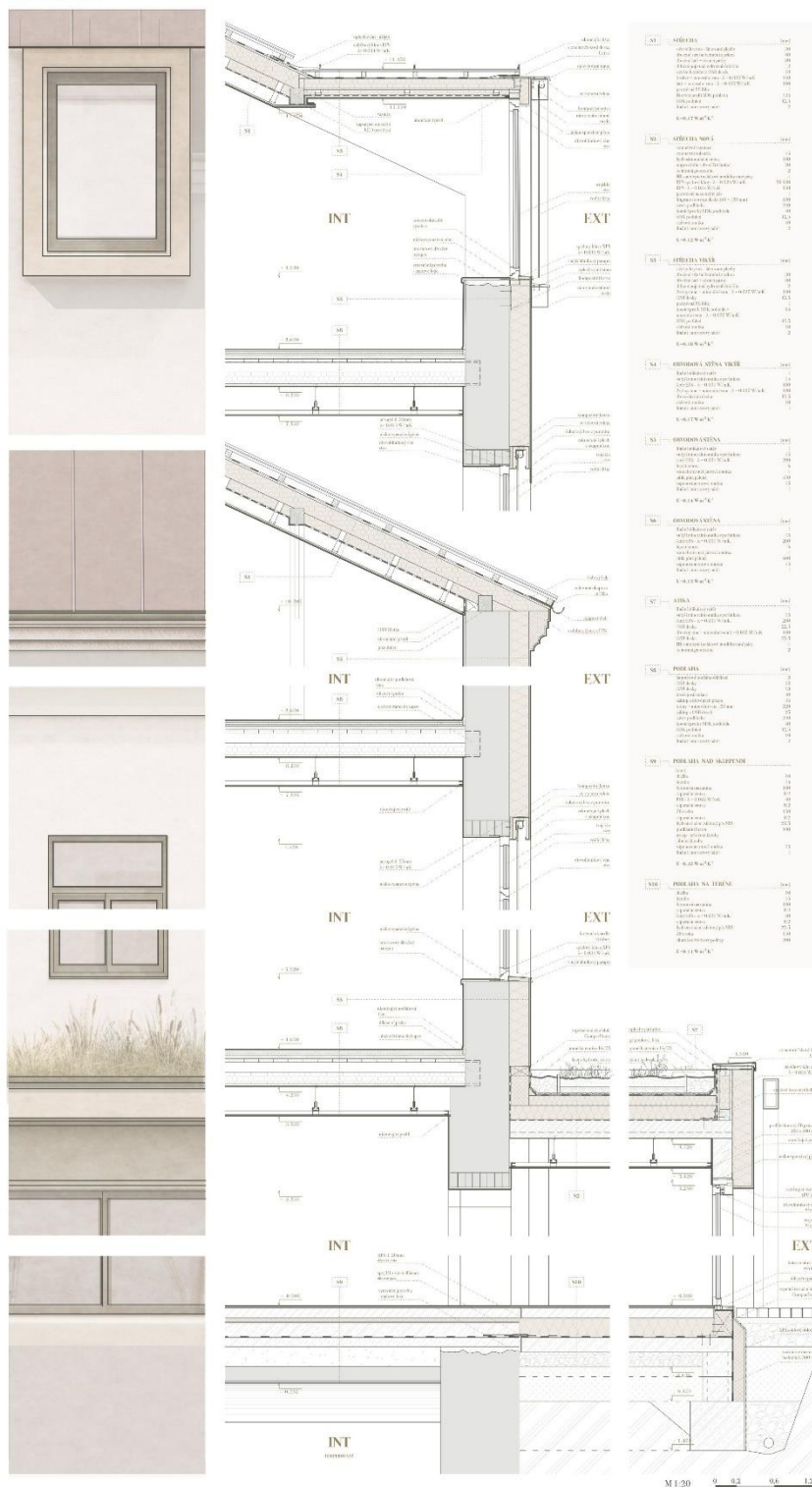


POHLED JIHOZÁPADNÍ **POHLED JIHOVÝCHODNÍ**

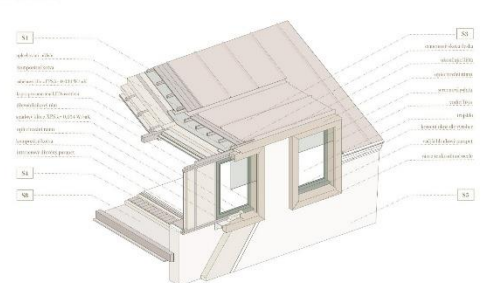
POHLED JIHOZÁPADNÍ **POHLED JIHOVÝCHODNÍ**



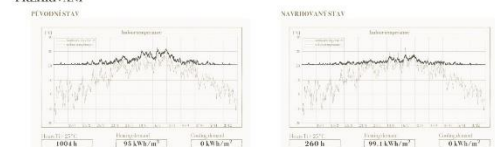
KOMPLEXNÍ ŘEZ



3D DETAIL



PŘEHŘÍVÁNÍ



ENERGETIK



SYSTEM TZB

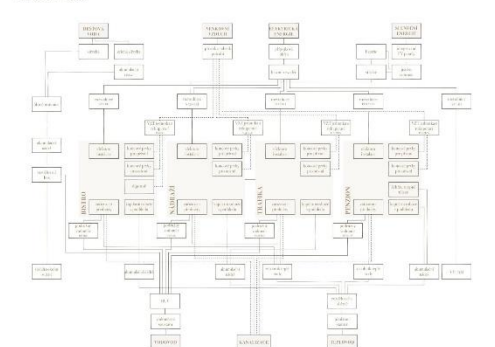
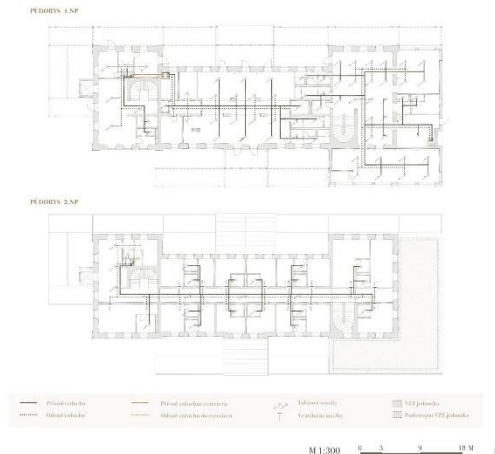


SCHÉMA VZT





z výstavy studentských návrhů – galerie V troubě, městské centrum Grand, Slaný

zdroje:

<https://archgalleries.fsv.cvut.cz/>

<https://dspace.cvut.cz/handle/10467/108937>

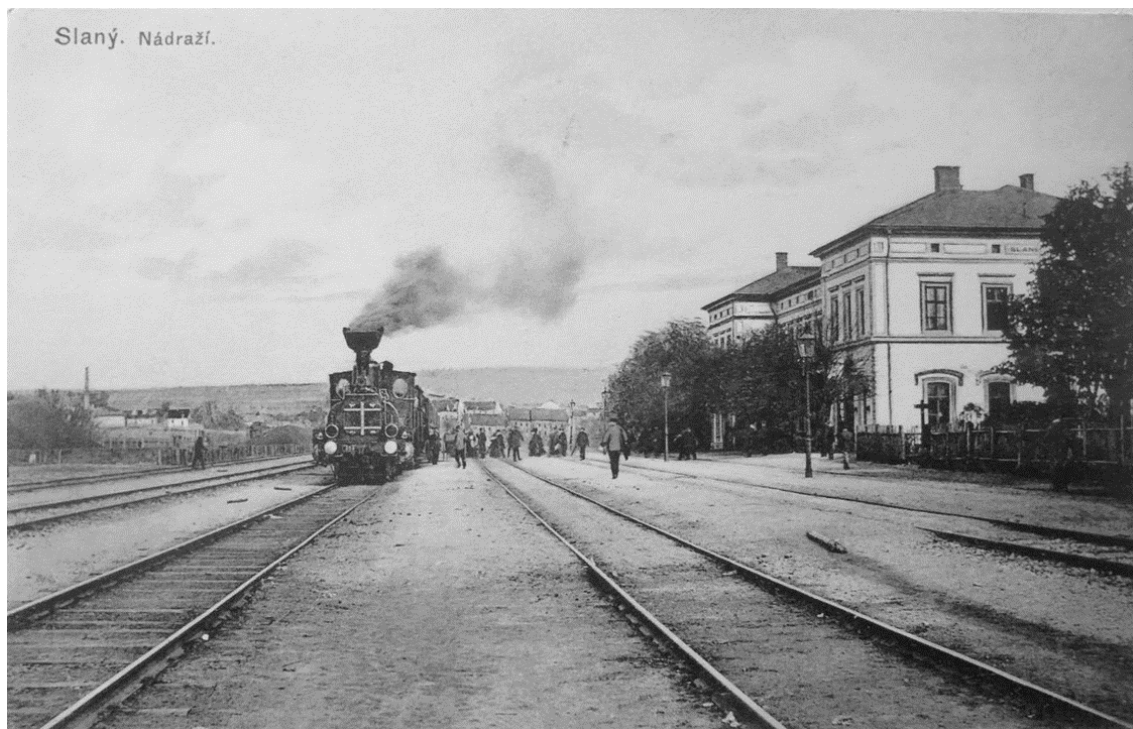
<https://dspace.cvut.cz/handle/10467/7056>

<https://www.slanskelisty.cz/sl/historie/01-07-napocatku.php>

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Slan%C3%BD_\(n%C3%A1dra%C5%BE%C3%AD\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Slan%C3%BD_(n%C3%A1dra%C5%BE%C3%AD))

https://cs.wikipedia.org/wiki/Pra%C5%BESko-duchcovsk%C3%A1_dr%C3%A1ha

Publikace byla podpořena z prostředků Programu na podporu aplikovaného výzkumu v oblasti národní a kulturní identity na léta 2023 až 2030 (NAKI III) Ministerstva kultury ČR v rámci projektu Aktivní záchrana nemovitého průmyslového dědictví formou nového využití (DH23P030VV025).



město Slaný – lávka přes nádraží, využití nádražní budovy

úvodní slovo: Pavel Rubík

texty: Karel Hájek, Martin Stark, Tomáš Javořík, Jiří Gulbis a Mirka Gulbisová

autoři návrhů: Krystýna Benáková, Aneta Brádlarová, Anuar Černý, Andrea Dezortová, Tereza Dörflerová, Štěpán Kašpar, Dominika Kozlová, Vít Mauchler, Martin Mikulka, Pavel Pohanka, Daniel Procházka, Adéla Shejbalová, Anna Sikstová, Vlastislav Srbek, Anna Šimonková, Michaela Volfová

sborník studentských projektů –

Magisterský atelier architektonicko-konstrukční, Katedra architektury, Fakulta stavební ČVUT v Praze

červen 2025

vydavatel: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra architektury

vydání 1.

© 2025, Fakulta stavební ČVUT v Praze

ISBN 978-80-01-07442-8



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**



**FAKULTA
DOPRAVNÍ
ČVUT V PRAZE**