

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA UMĚNÍ A ARCHITEKTURY

Katedra architektury

Akademický rok 2006/07

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

pro:

Kateřinu Richtrovou

obor:

architektura

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona o vysokých školách č. 111/1998 Sb. určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu:

SOHO Jindřichovice

Zásady pro vypracování:

Místo:

Jindřichovice pod smrkem, areál bývalé továrny UNITEX

Komentář:

Obec Jindřichovice pod Smrkem je všeobecně mediálně známa díky nekonformní a osvědčené politice jejího starosty a zastupitelstva, zaměřené na trvale udržitelný rozvoj. Jejich mnohaleté úsilí dalo obci kromě jiného internet zdarma, větrné elektrárny a výrobu biomasy. Postupně se dají měnit i demografický profil obyvatelstva. Jedním z připravovaných témat je i nové využití bývalého továrního souboru v centru obce. Jeho podstatou má být vybudování rozsáhlé fotovoltaické elektrárny na nové řešené stříše budovy a využití jejího vnitřku pro řadu aktivit, kombinujících bydlení, práci a další komerční aktivity v obdobném smyslu jako čínská SOHO.

Podklady:

Výkresové, textové a fotografické podklady poskytnuté developerem jsou uloženy na serveru FA. 10D KAR

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

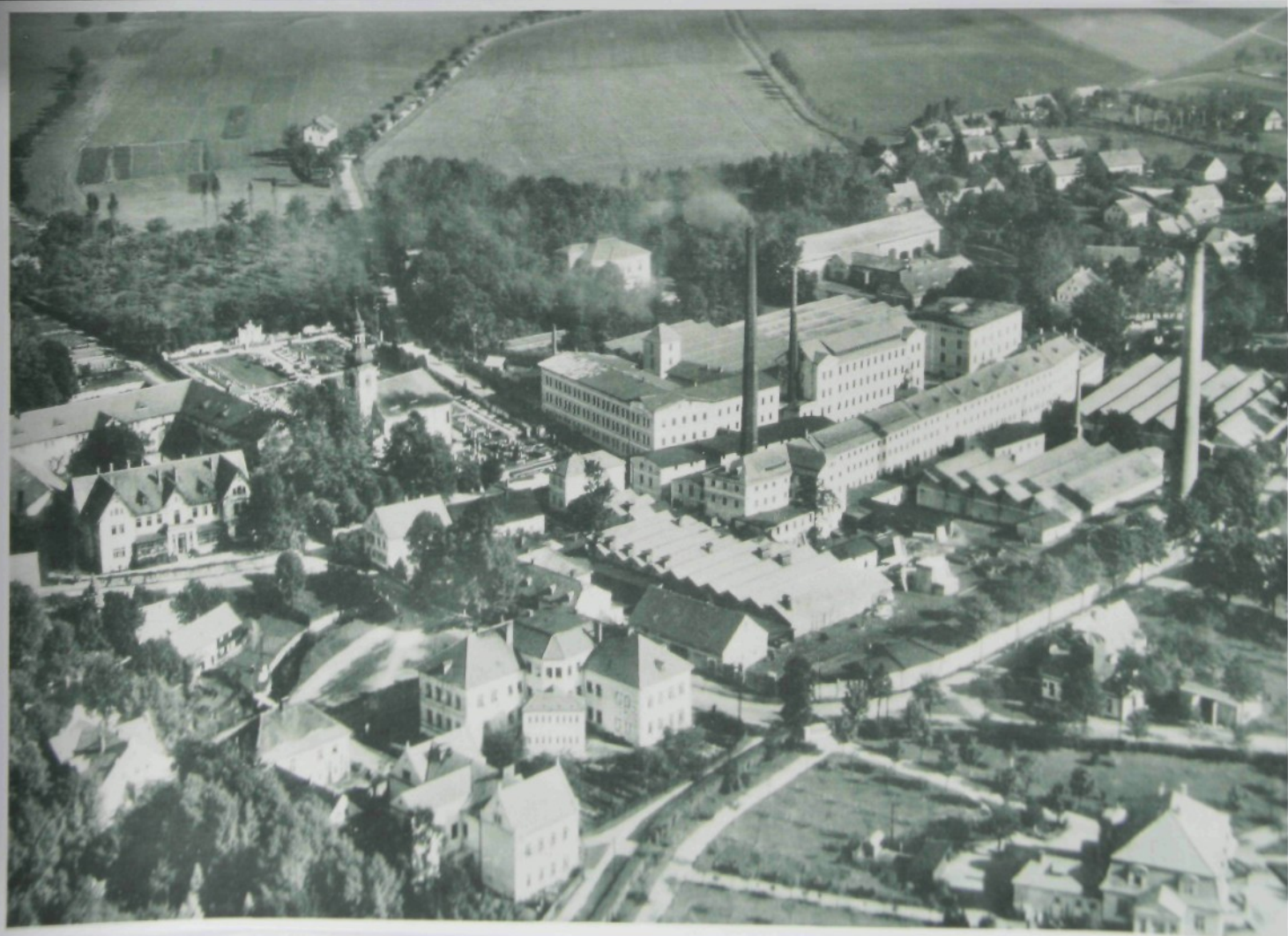
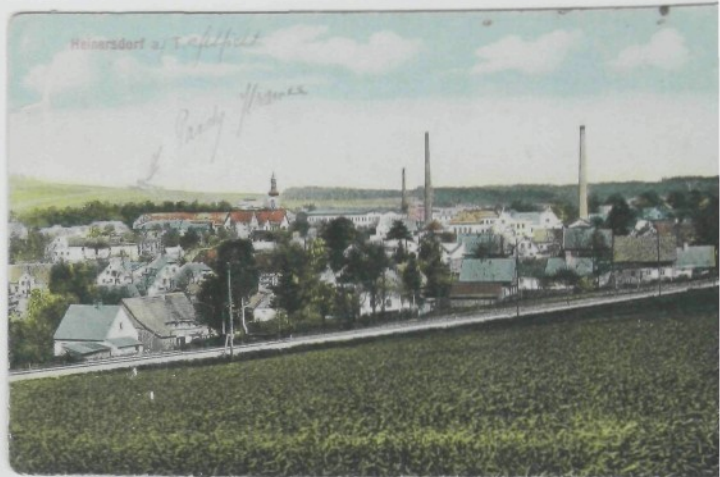
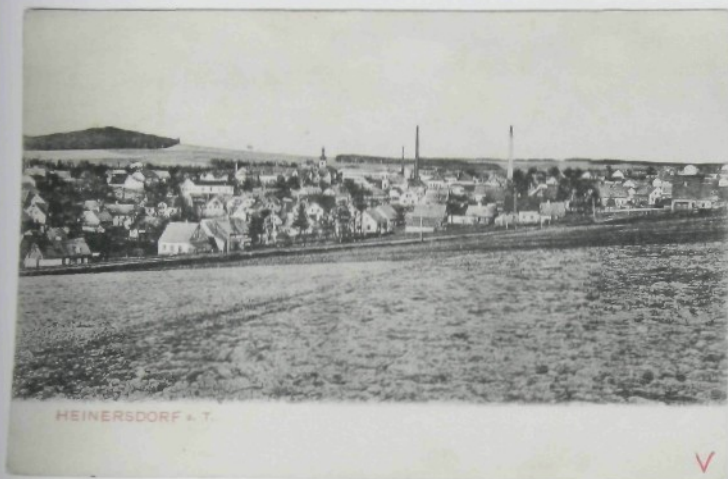
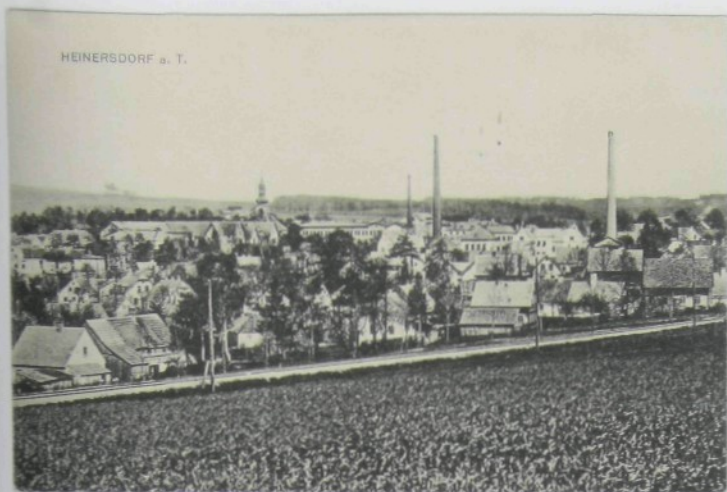
Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Datum 12. června 2007

Podpis

R. Richtrová

















[illegible][illegible]

Nové technologické systémy: napríklad prototypy bez ťažkopádneho, narušujúceho okolitú krajinu, sú teraz v skutočnosti reálne. Vďaka prínosu týchto systémov (akékoľvek) ich schvaľujú, ak sú veľmi príjemné pre každého z nás. Teda prínosom týchto systémov (akékoľvek) ich schvaľujú, ak sú veľmi príjemné pre každého z nás. Teda prínosom týchto systémov (akékoľvek) ich schvaľujú, ak sú veľmi príjemné pre každého z nás.

Období 1970 a 1980. Získané množství PBS bylo podstatně poloviční výška obvodu $\approx 0,8$ m. Srovnání těchto jednočlenných prvků obvodu produkce šloby bylo provedeno s podstatně širšími - mnohoclennými - jednorázovými produkty. Z jednočlenných polárních šloby měřené vlnou z obvodu šloby byly určeny příslušné rovnice do řádu 2. Vlnový polárních šloby měřené vlnou z obvodu šloby byly určeny příslušné rovnice do řádu 2. Vlnový polárních šloby měřené vlnou z obvodu šloby byly určeny příslušné rovnice do řádu 2.

Figure 1 shows 10 available tasks for an intermediate-level helicopter pilot with a 30% reduction in available tasks. The tasks were divided into three categories: (1) tasks that could be performed with a 30% reduction in available tasks, (2) tasks that could be performed with a 60% reduction in available tasks, and (3) tasks that could not be performed with a 30% reduction in available tasks. The tasks were divided into three categories: (1) tasks that could be performed with a 30% reduction in available tasks, (2) tasks that could be performed with a 60% reduction in available tasks, and (3) tasks that could not be performed with a 30% reduction in available tasks.

[illegible]

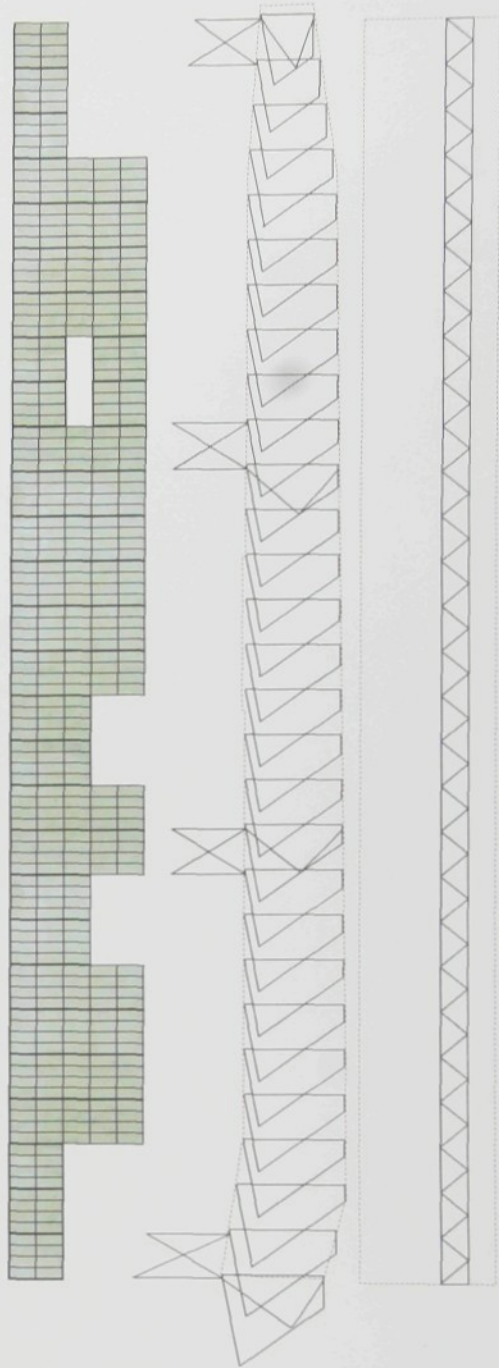
王

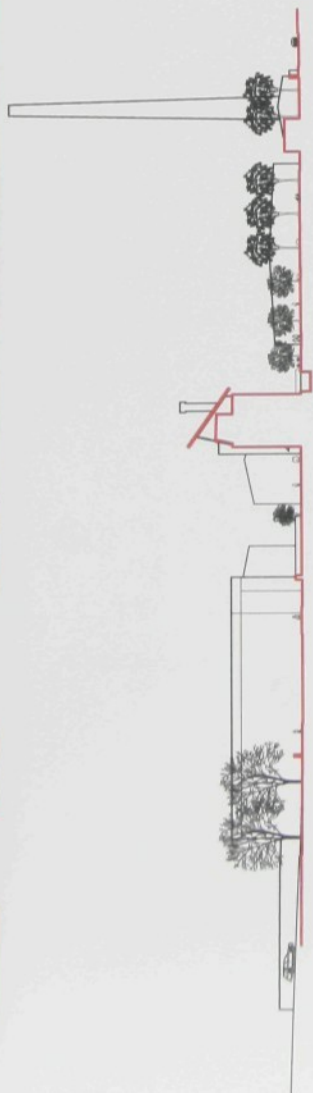
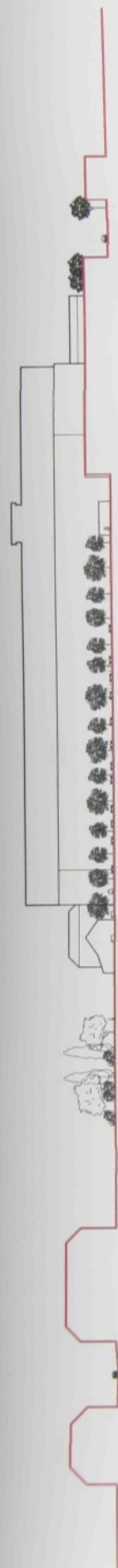
Činnosti školy je přínos na již v optimálním věkovém číslu pro celostátní
str. 157

Wzrost kosztów energii w wielu przedsiębiorstwach spowodował konieczność podjęcia działań zmierzających do oszczędności przy wykorzystaniu energii w działalności fabrycznej. Wykorzystanie energii w wielu procesach przemysłowych jest nieefektywne, a koszty energii stale rosną. W celu zmniejszenia kosztów energii należy przede wszystkim zmniejszyć zużycie energii. W tym celu należy przede wszystkim zmniejszyć zużycie energii w procesach produkcyjnych. W tym celu należy przede wszystkim zmniejszyć zużycie energii w procesach produkcyjnych. W tym celu należy przede wszystkim zmniejszyć zużycie energii w procesach produkcyjnych.

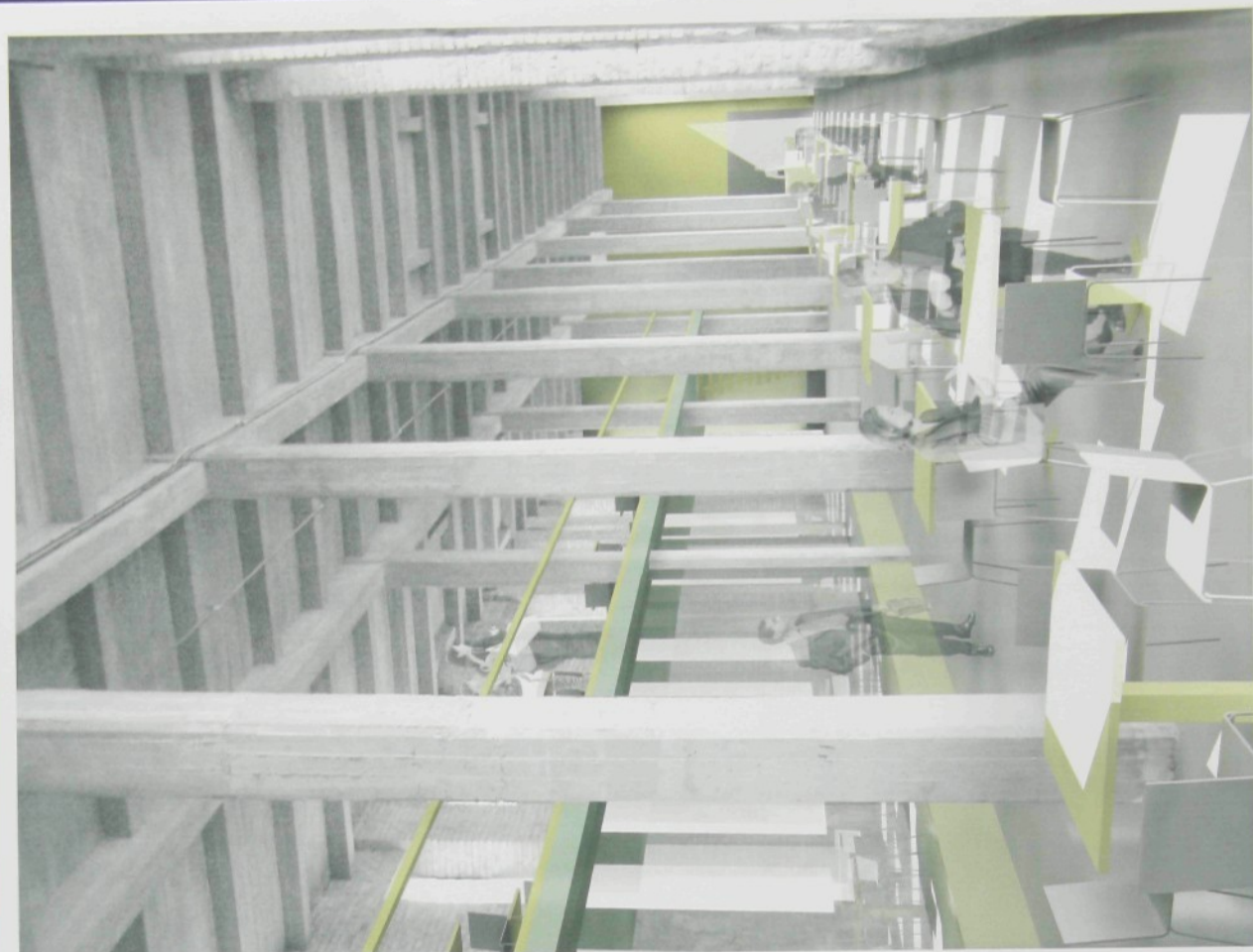
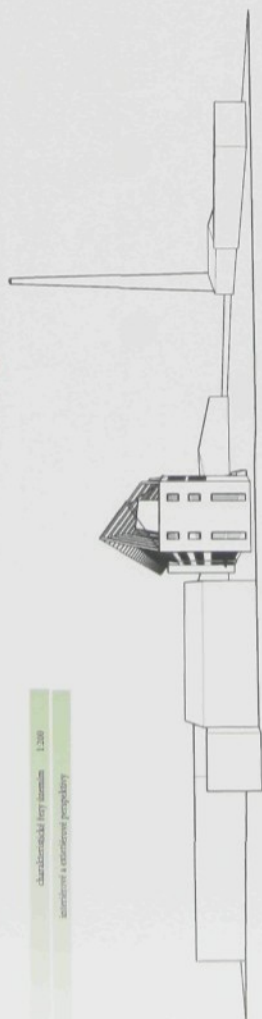
[illegible]

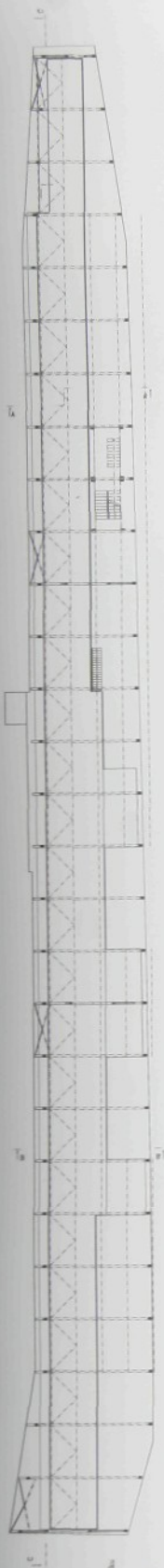
management/evaluation

[illegible]



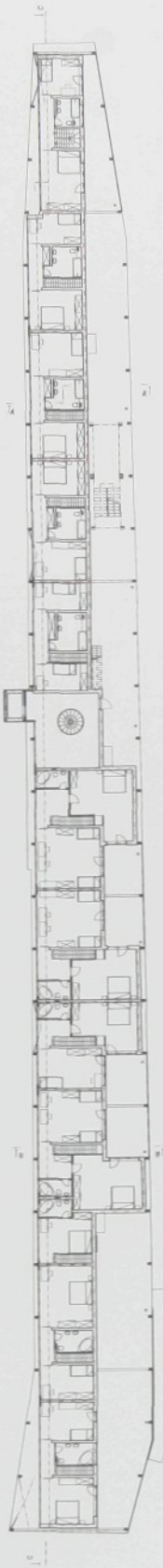
charakteristické prvky stavby
1:200
interiér a exteriér perspektivy





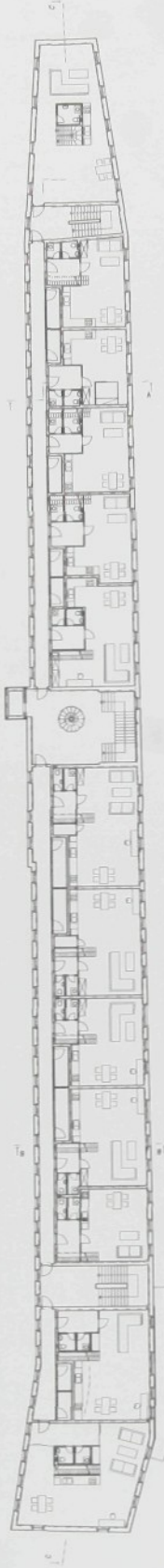
1. podlaží
2. přízemí

1:200



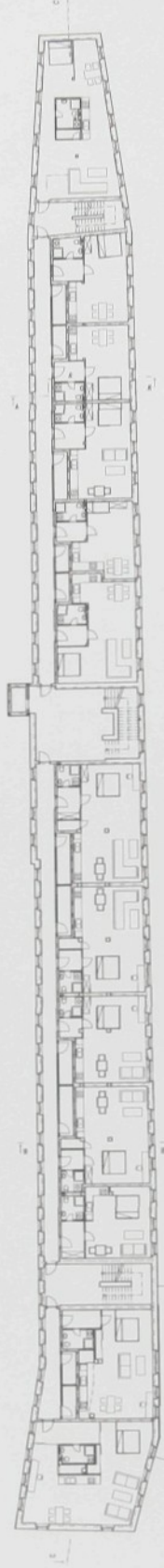
1. mezzaninový kory
2. kory

1:200



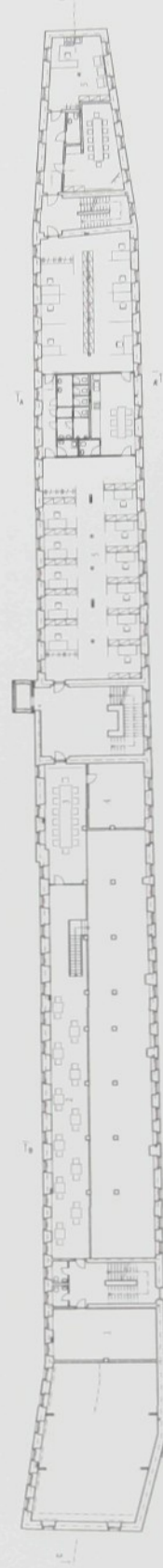
1. mezzaninový kory

1:200



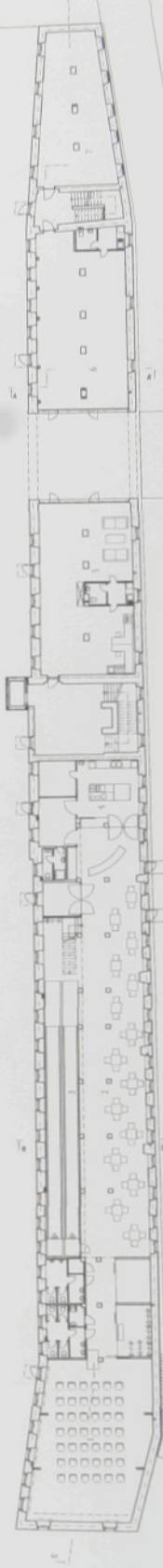
1. kory

1:200



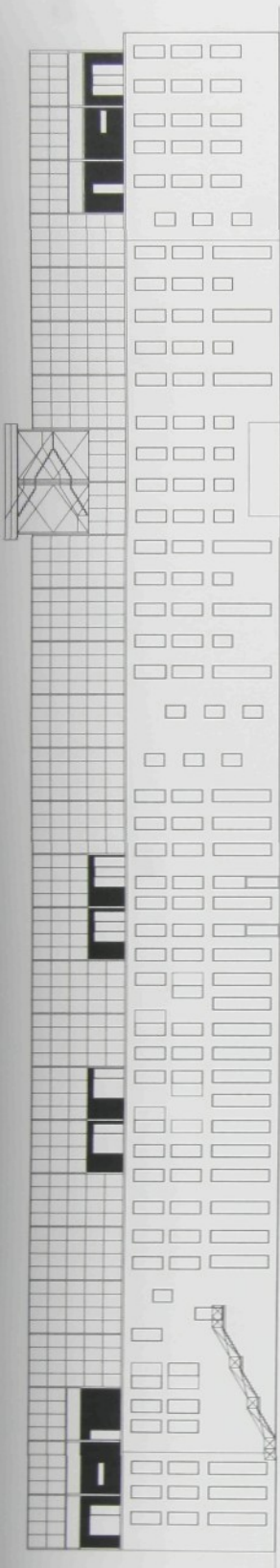
1. podlaží
2. přízemí
3. kory
4. mezzaninový kory
5. kory
6. mezzaninový kory
7. kory

1:200



1. podlaží
2. přízemí
3. kory
4. mezzaninový kory
5. kory
6. mezzaninový kory
7. kory

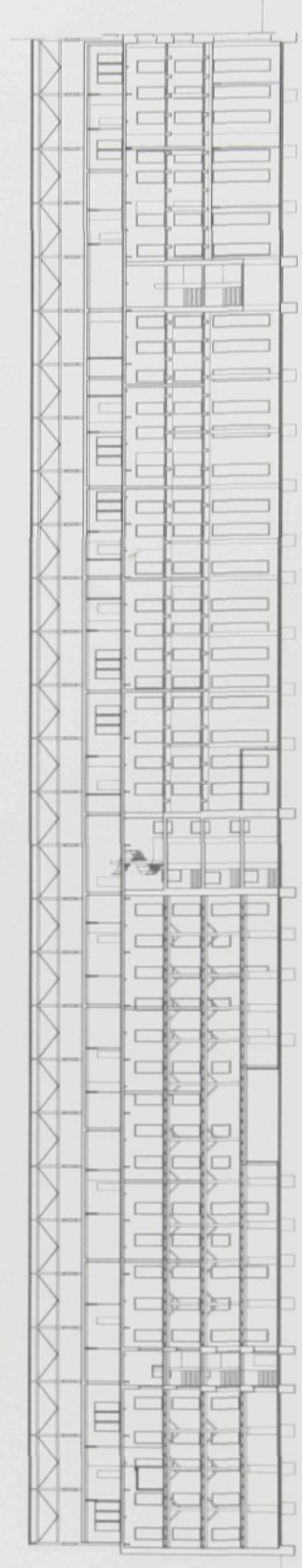
1:200



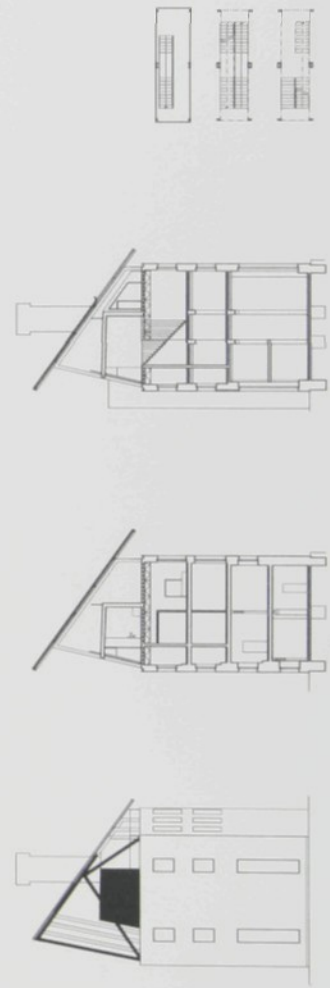
podlaží střeš 1:200



podlaží střeš 1:200

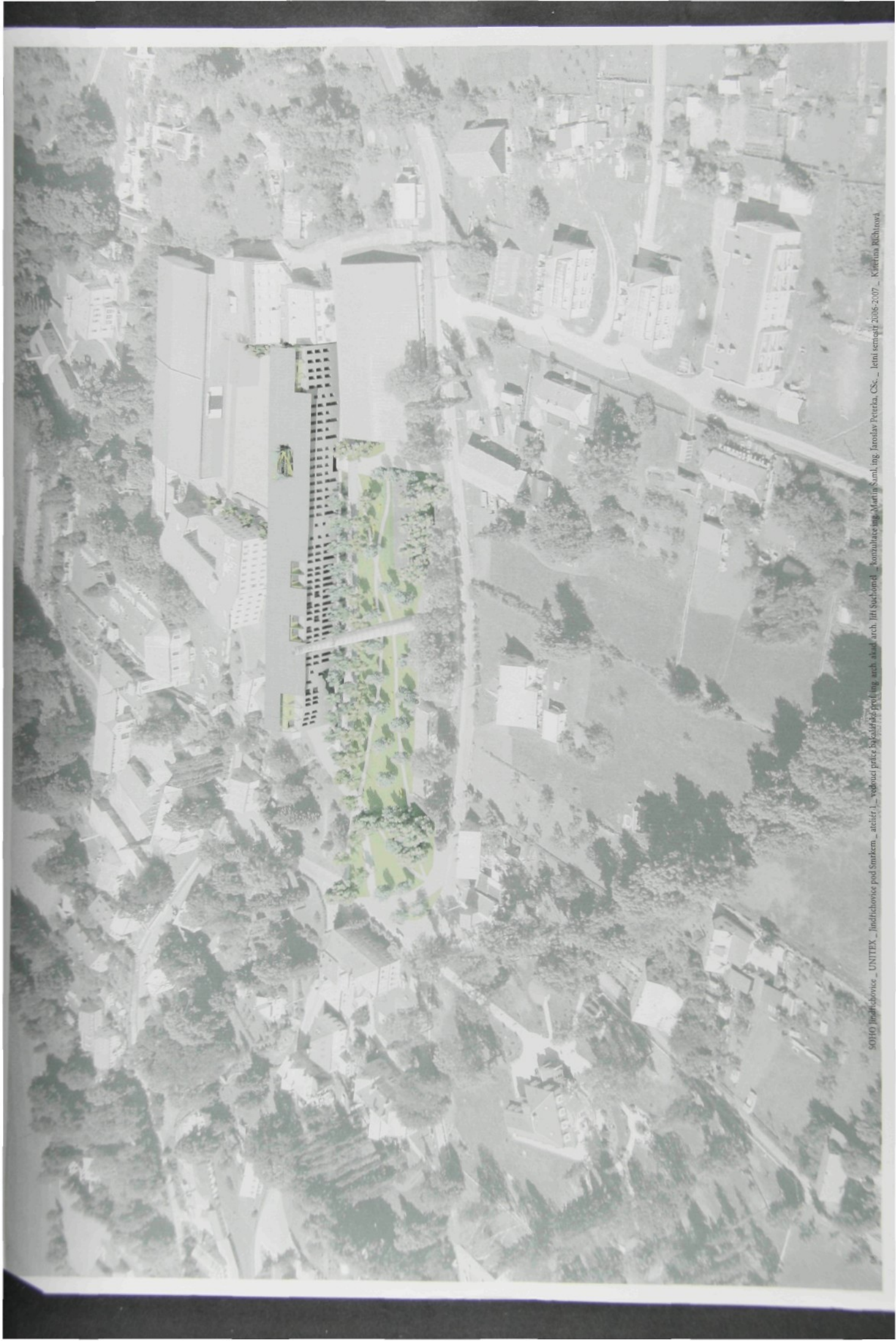


podlaží střeš 1:200



1:200
1:200
1:200
1:200





Jindřichovice pod Smrkem

Historie

Jindřichovice pod Smrkem leží v severních Čechách v Libereckém kraji na území dnešního Frýdlantského výběžku. Původní obec byla zničena a vypálena v 15. století při husitských nájezdech. Vesnice byla přestěhována o jeden km dál po proudu Jindřichovického potoka a vesnice byla obnovena. Byla nazvána Heinrichsdorf – Jindřichova ves. Jindřichovice nemají své centrum. Urbanistická struktura se historicky rozvíjela podél břehu potoka. Protékající potok, silnice a železnice jsou páteří obce.

Po 2. světové válce měly Jindřichovice 2500 obyvatel a místní tovární komplex zaměstnával 3500 lidí. Jindřichovicím se přezdívalo „Malá Vídeň“, a i dnes připomínají poslední zbytky staveb rozvinutý secesní styl. Železnice byla zavedena roku 1902 a později měla obec šestikolejné nádraží, které dávalo tušit významný dopravní uzel mezi rakouskou Vídní, Pruskem a Pobaltím.

Po válce bylo město poznamenáno řadou nepříznivých okolností, zásahů do struktury města (bourání neobydlených domů) a ztráty pracovních míst. V dnešní době mají Jindřichovice okolo 700 obyvatel. Od konce 90. let minulého století se obec snaží o nový, udržitelný rozvoj. Obec leží na česko-polské hranici.

Současnost

Protibyrokratická vyhláška zakazuje vstup státním úředníkům do Jindřichovic bez předchozího souhlasu místní samosprávy. Obec má vlatní zdroje vody (studny), plánuje se zbudovat čistička odpadních vod. Občané mají k dispozici bezplatný bezdrátový přístup na internet a kvalitní knihovnu (státní cena za nejlepší knihovnu roku 2003). V obci je vyhrazen areál, včetně návrhu projektu na vybudování mezinárodního univerzitního centra. Firma RESEC působící v Jindřichovicích uskutečnila v severní části obce vystavbu dvou moderních větrných elektráren (a pod nimi ekologické informační centrum) a plánuje elektrárnu solární na rekonstruovaném objektu v areálu bývalé továrny UNITEX. Objekt bude využit jednak pro potřeby města a dále řadu aktivit kombinujících bydlení, práci a další komerční aktivity.

Koncepce energeticky soběstačného území

Obec Jindřichovice pod Smrkem průběžně naplňuje koncepci energeticky soběstačného území na bázi obnovitelných zdrojů energie a energetické koncepce Mikroregionu Frýdlantsko:

- využití biomasy k celoroční výrobě tepla pro pět obecních budov (spalování dřevních štěpek – 2 kotle o výkonu 150 a 200kW)
- linka na výrobu peletovaného (lisovaného) a sypkého paliva z přebytkové zelené hmoty (rostliny, tráva, dřeviny) a živočišných zbytků (kalů, trusu) a čistírenských odpadů
- využití energie větru a prodej do distribuční sítě (větrná farma – 2 elektrárny – každá má nominální výkon 600 kW, v roce 2004 vyrobily 1,3GWh)
- využití slunečního záření (fotovoltaické články umístěné na střeše objektu UNITEX – 1m² – nominální výkon 100W – plocha fotovoltaické střechy 1400m² – výkon 140kW)

S výtopnou souvisí i lesní hospodářství a zemědělství. Lidé biomasu sbírají po lese, upravují a vozí, lesy se čistí a to má pozitivní dopad na rozvoj agroturistiky na Frýdlantsku, obecně cestovního ruchu a ekonomického růstu tohoto regionu. Přínosem větrné i sluneční elektrárny je navíc i jejich příklad v oblasti osvětové činnosti.

poznámka k používaným fyzikálním jednotkám

W=J/s ... jednotka výkonu (práce za časovou jednotku)

Wh=3600J používaná jednotka práce

Čtyřpodlažní objekt se nachází v areálu bývalé továrny UNITEX v centru obce. Prostory továrny pod novou sluneční střechou se naplní různými funkcemi. Převažují byty startovní – pro limitované bydlení (okolo 60m²) a mezonetové (80-150m²) v horních podlažích, dále kancelářské prostory pro firmy nebo organizace od jednoho či více uživatelů, v přízemí prostory pro veřejnost – restaurace, sportovní využití, společenský sál, sídlo firmy RESEC s možností exkurze do prostoru pod solární střechou a vyhlídky nad ní. Rozsah náplní je pestrý, objekt se nachází ve středu obce a průmyslový areál by se zdál být chybějícím centrem. Je uzavřen průmyslovými objekty, které budou postupně rekonstruovány a dostanou nové funkce. Ze severozápadu přiléhá kostel se hřbitovem. Pozemek je rovný, objekt je orientován podélnou stranou přímo na jih, proto využití střechy pro solární elektrárnu je přímo nabízející se, stejně tak ideální na bydlení s mimořádnými pohledy na panorama krajiny, Jindřichovického hřebenu (Hřebenáč, 566 m. n. m.). Charakter okolí je vnímán jako průmyslový areál, který do sebe vpustil nové prvky. Zídka přiléhající z jihu se jen lehce rozestoupí, vysoký komín jako nejvyšší dominanta města, nesloužící sklady nahradí zeleň. Jako hlavní prostor je využíván severní dvůr, který musí poskytnout parkovací místa, ale především zůstat dvorem, nádvořím. Z něj vedou vstupy do objektu.

V objektu se nachází 26 bytových jednotek (14 startovních, 12 mezonetových). Všechny byty mají samostatný vstup ze dvora – využívají centrální stávající schodiště uprostřed objektu a k němu nově zbudovaný výtah. Byty jsou alternativa rodinného bydlení. Některé mají nadstandardní obytnou plochu, aby konkurovali standardu bydlení v rodinném domě.

Nosné konstrukce stávajícího objektu se skládají z obvodových cihlových zdí (stávající tloušťka 450-650mm – přidáno 100mm tepelné izolace zvenku) a železobetonového skeletu, v horních podlažích pak ve stejném rastru dřevěného. Konstrukci střechy tvoří 29 svařených ocelových čtyřúhelníků (profil 170x240mm, stropní příhradová konstrukce 170x500mm) vyztuženém v příčném i podélném směru. Na nosné konstrukci bude umístěna nová konstrukce se solárními panely. Nová ocelová konstrukce střechy si vyžádá nové složení stropu a nahrazení tak dřevěného nosného systému 4. podlaží. Zatížení střechy bude přeneseno do obvodových zdí pomocí železobetonového věnce. 4. podlaží bude bez obytný prostor předělujících sloupů a nabídne volný, ničím nečleněný prostor pro obývání s přiznaným industriálním složením stropu – příhradové nosníky, vlnitý plech. Nová mezonetová nástavba pod solární střechou bude vyzděná, s tepelnou izolací a opláštěním z TiZn plechu. Bude zatěžovat strop, který je na příhradové části svařené trojúhelníkové konstrukce pro solární střechu.

Návrh rekonstrukce objektu naplňuje stávající prostory bez zbytečného narušování konstrukce, která je ve staticky výborném stavu. Vnitřní provoz využívá všech současných tří schodišť, střední jako hlavní přístup ke kancelářským a bytovým jednotkám, krajní schodiště především jako požární.

Materiálové řešení povrchu fasád se předpokládá v provedení klasického omítnutí zděného objektu továrny s přiznanou ocelovou konstrukcí střechy a s ní související bytové nástavby, která bude oplechovaná (falcovaný plech TiZn) s větší mírou prosklení.

Nová podoba továrního objektu balancuje mezi navenek působícím industriálním charakterem a novým vnitřním charakterem objektu, který zcela změnil náplň a poskytuje nové funkce, zábavu, pracovní příležitosti, možnosti trávení volného času, alternativy bydlení, které jsou v obci nové.

Objekt je z hlediska metodiky PBS čtyřpodlažní, požární výška objektu +9.9 m.

Navržená funkce jednotlivých prostor objektu předurčuje členění objektu do požárních úseků – naznačeno v půdorysech jednotlivých podlaží. Z jednotlivých požárních úseků možnost úniku do chráněné únikové cesty, případně rovnou do volna. Z většiny požárních úseků možnost úniku více

směry (úniky v protilehlých stranách).

V objektu řešeny tři chráněné únikové cesty zabezpečující bezpečnou evakuaci osob a též možnost účinného zásahu jednotek hasičské záchranné služby.

V prostřední části objektu je chráněná úniková cesta doplněna o evakuační výtah. Prostory chráněných únikových cest a prostory s vyšší kumulací osob budou vybaveny nouzovým osvětlením. K objektu vede zpevněná komunikace, která svoji šířkou a provedením vyhovuje požadavkům pro zásah.

Podél objektu protéká Jindřichovický potok, jehož koryto bude vyčištěno a nově upraveno (skládání lomový kamen do betonu). V části nad objektem bude realizováno umělé jezírko o kubatuře cca 50 m³, které bude zároveň plnit funkci vnější zásoby požární vody pro potřeby hašení jednotek hasičské záchranné služby.

Objekt bude zásobován vodou ze stávající studny před jižní fasádou. V přízemí ve východní části objektu je umístěna technická místnost s tlakovou vodárnou, trafostanicí, měřiči tepla. Návrh počítá s vybudováním obecní kanalizace s napojením na centrální čističku odpadních vod, která by měla vést souběžně s potokem. Dešťová voda je svedena vnitřními svody do potoka. Z fotovoltaické střechy spadá voda a tající sníh přímo do potoka. K objektu bude přivedeno potrubí dálkového tepla (centrální kotelna na biomasu). V prostorách, kde se shromažďuje více lidí - v restauraci a společenském sále, je při nuceném větrání uvažováno s rekuperací tepla a jsou zde umístěny dvě místnosti na protilehlých stranách volného prostoru.

Fotovoltaika

Orientace střechy je přímo na jih s optimálním sklonem článků pro celoroční provoz 35°.

Fotovoltaický solární systém je tvořen kvalitními plochými fotovoltaickými panely a dalším příslušným zařízením pro výrobu elektrické energie ze slunečního záření. Vyrobená elektrická energie se bude prodávat rozvodným závodům.

Podstatou přeměny je fotoelektrický efekt, kdy světlo dopadající na polovodičový fotovoltaický článek uvolňuje nosiče náboje. Vzájemným působením slunečního záření a hmoty dochází k pohlcování fotonů a uvolňování elektronů. V polovodiči pak vznikají volné elektrické náboje, elektron-díra, které jsou už jako elektrická energie odváděny do akumulátoru, ke spotřebiči nebo do rozvodné sítě. Elektřina se vyrábí nehlukně, bez jakýchkoli pohyblivých součástí a bez vedlejších produktů. Fotovoltaický systém pracuje automaticky, bez obsluhy a bez velkých nároků na údržbu. Ze solárních panelů se získává stejnosměrná elektřina. Ta se mění na střídavou a dodává do distribuční sítě (většina instalací ve světě). Přeměnu realizuje mikroprocesorem řízený měnič (střídač), který převádí stejnosměrnou elektřinu na střídavou s běžným síťovým napětím 230V, 50Hz.

Pro manipulaci a opravy solárních panelů je vyhrazen otevřený prostor pod střechou, který po celé délce střechy mezonetové nástavby tvoří technický obslužný prostor.

Energetické zisky

Na 1 m² dopadne v ČR ročně průměrně 950-1050 kWh energie. Celková průměrná roční doba slunečního svitu v Praze činí 1 548 hodin. S ohledem na účinnost fotovoltaických panelů a dalších zařízení můžeme z 1 m² získat ročně 80-120 kWh elektrické energie. Panel o ploše 1m² a jmenovitým výkonu 100 W vyrobí za rok 100 kWh elektřiny. Plocha fotovoltaické střechy má čistou plochu 1400m². Pokud počítám s jmenovitým výkonem sluneční elektrárny 140kW, pak tato sluneční elektrárna vyrobí za rok v závislosti na počtu slunečních dní přibližně 140MWh.

Parkovací místa pro potřeby objektu

14 bytů 50m ²	14 stání
12 mezonetových bytů 80-150m ²	20 stání
komerční plochy, kanceláře (1 stání/25m ²) (13000m ² /25)	32 stání
	- 2 dlouhodobé
	- 30 krátkodobé
	- 1 autobus

celkem 67 parkovacích míst

Bilance ploch

1. podlaží	společenský sál	130m ²
	kuželkové dráhy	86m ²
	restaurace	190m ²
	kuchyně, prostor pro personál	63m ²
	wc, šatna, příslušenství	75m ²
	kancelář firmy RESEC	120m ²
	komerční prostor	120m ²
	technická místnost	74m ²
2. podlaží	stolky - deskové hry	100m ²
	salónek	36m ²
	technické místnosti, rekuperace	67m ²
	kancelářské prostory	370m ²
3. podlaží	startovní byty	761m ²
	86m ² , 73m ² , 47m ² , 60m ² , 51m ² , 62m ² , 68m ² , 60m ² , 40m ² , 50m ² , 40m ² , 44m ² , 80m ²	
4.-5. podlaží	mezonetové byty	1390 m ²
	134m ² (t56m ²), 127m ² , 71m ² , 124m ² (t16m ²), 106m ² (t16m ²), 128(t14m ²), 143m ² (t14m ²), 103m ² , 88m ² , 100m ² , 40m ² (start.), 100m ² , 126m ² (t29m ²)	
	obslužný venkovní technický prostor pro solární technologii	700m ²
	vertikální komunikace	450m ²
	celková vnitřní užitná plocha	3582m ²
	venkovní pochozí plocha na střeše objektu	845m ²



