

werk arena

w e r k

a r e n a

d i p l o m o v á p r á c e

revitalizace staré WerkAreny v Třinci

Bc. Vendula Konderlová

atelier Seho – Poláček

LS 2022/23 Fa ČVUT

konzultanti:

statika: Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.

požární bezpečnost a prostředí budov: doc. Ing. Daniela Bošová, Ph.D.

akustika: Ing. Petr Novák (EKOLA group)

o b s a h

1 / místo : třinec

obecné informace
správní členění
obyvatelstvo
mapa širších vztahů
historie
občanská vybavenost
sport a rekreace
doprava
průmysl
schwarzplan

2 / téma : konverze
/ stará hokejová hala /

historie
současný stav
budoucí vize města
územní plán
majetková mapa
cirkulární ekonomika
SWOT analýza

3 / návrh : werkArena

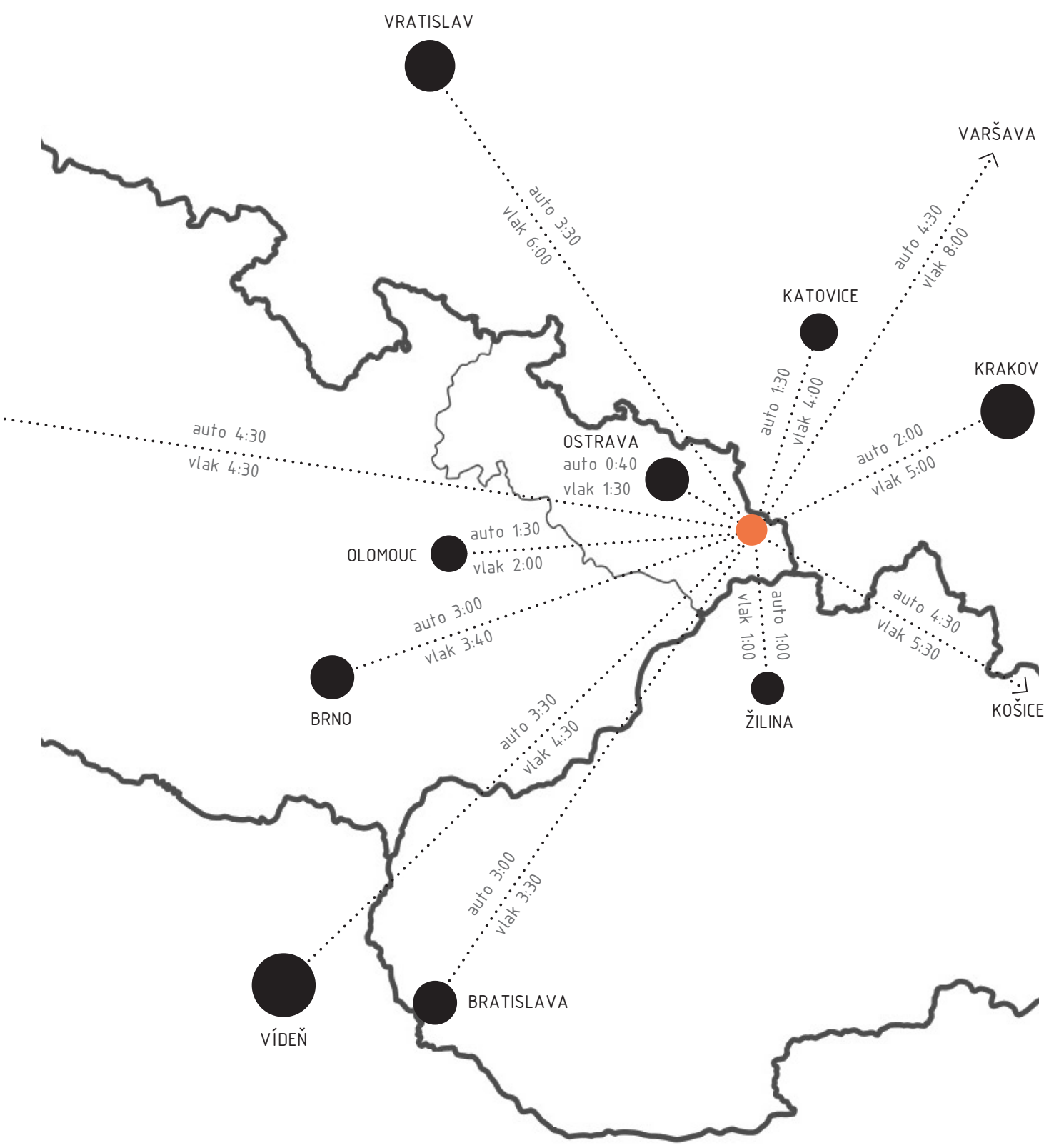
současný stav
koncept
modularita
stavebně-konstrukční řešení

zdroje

1 /

m í s t o : t ř i n e c





obecné
informace



Město Třinec leží v Moravskoslezském kraji, v okrese Frýdek-Místek, 32 km jihovýchodně od Ostravy, v blízkosti polských a slovenských hranic.

Jedná se o druhé nejvýchodnější město České republiky, hned po nedalekém Jablunkově. Ovlivnění sousedními státy je v regionu tak jako v každé pohraniční oblasti dosti znát. Lidé jsou *tu* jiní. Většina z nich mluví jinak, žije jinak. Těžký průmysl Třineckých železáren tady zanechává už dlouhá léta stopy nejen na krajině, ale i v myšlení místních obyvatel.

Městem o celkové rozloze 8 541 ha protéká řeka Olše, která hrála jednu z velkých rolí při vzniku železáren – tedy Třince jak ho známe dnes. Centrum obce se nachází ve výšce 306 m.n.m. a nejvyšším bodem je vrchol hory Ostrý s výškou 1045 m.n.m. ležící v Moravskoslezských Beskydech.

Třinec je součástí Ostravské aglomerace, pro kterou je typické polycentrické osídlení krajiny. Nachází se zde hodně větších center s dobrým dopravním propojením hustou silniční a železniční sítí rozvinutou zejména ve východní části kraje. Město je situováno na okraji Hornoslezské metropolitní oblasti, jejímž centry jsou Ostrava ve Slezsku a Katowice v Polsku. Poloha Třince a jeho dobré dopravní napojení na větší aglomerace tak vytváří množství pracovních či kulturních příležitostí.

WERK, BESKYDY, GORALIE. Třinec je významným průmyslovým a společenským centrem regionu. Tvoří jakousi bránu do Jablunkovského průmysku, který se nachází v údolí mezi Moravskoslezskými a Slezskými Beskydy. V dnešní době je průmysk hustě osídlen, nachází se zde jedny z největších vesnic republiky. Nemalé množství obyvatel dojíždí z těchto vesnic za prací právě do Třineckého Werku, jak se železárnám na Třinecku přezdívá. Odpoledne se pak vrací do podhůří, zpět do Goralie (podhorských oblastí Beskyd). Goralové jsou drsná nátura. Místní nářečí, které většina krajanů používá je směsicí češtiny, polštiny a němčiny, což je důkazem pestré historie území. Kdo s nářečím nebyl v kontaktu od dětství, už se jej nikdy pořádně nenaučí. I pro mě, rodačku z Třince, je někdy obtížné této mluvě rozumět.

správní
členění

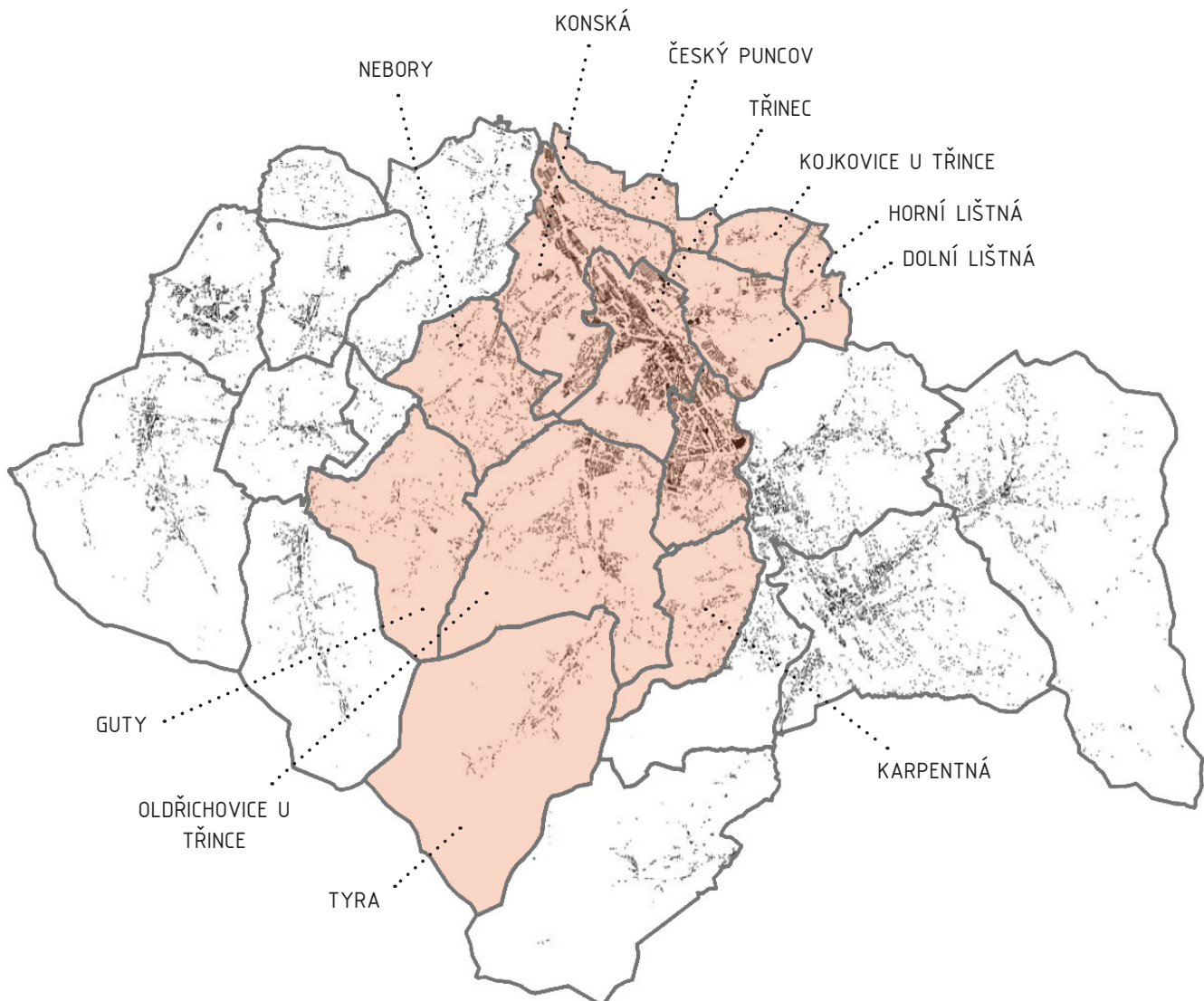
Moravskoslezský kraj
okres Frýdek-Místek



obec s rozšířenou působností Třinec



správní obvod ORP s vyznačenými městskými částmi Třince



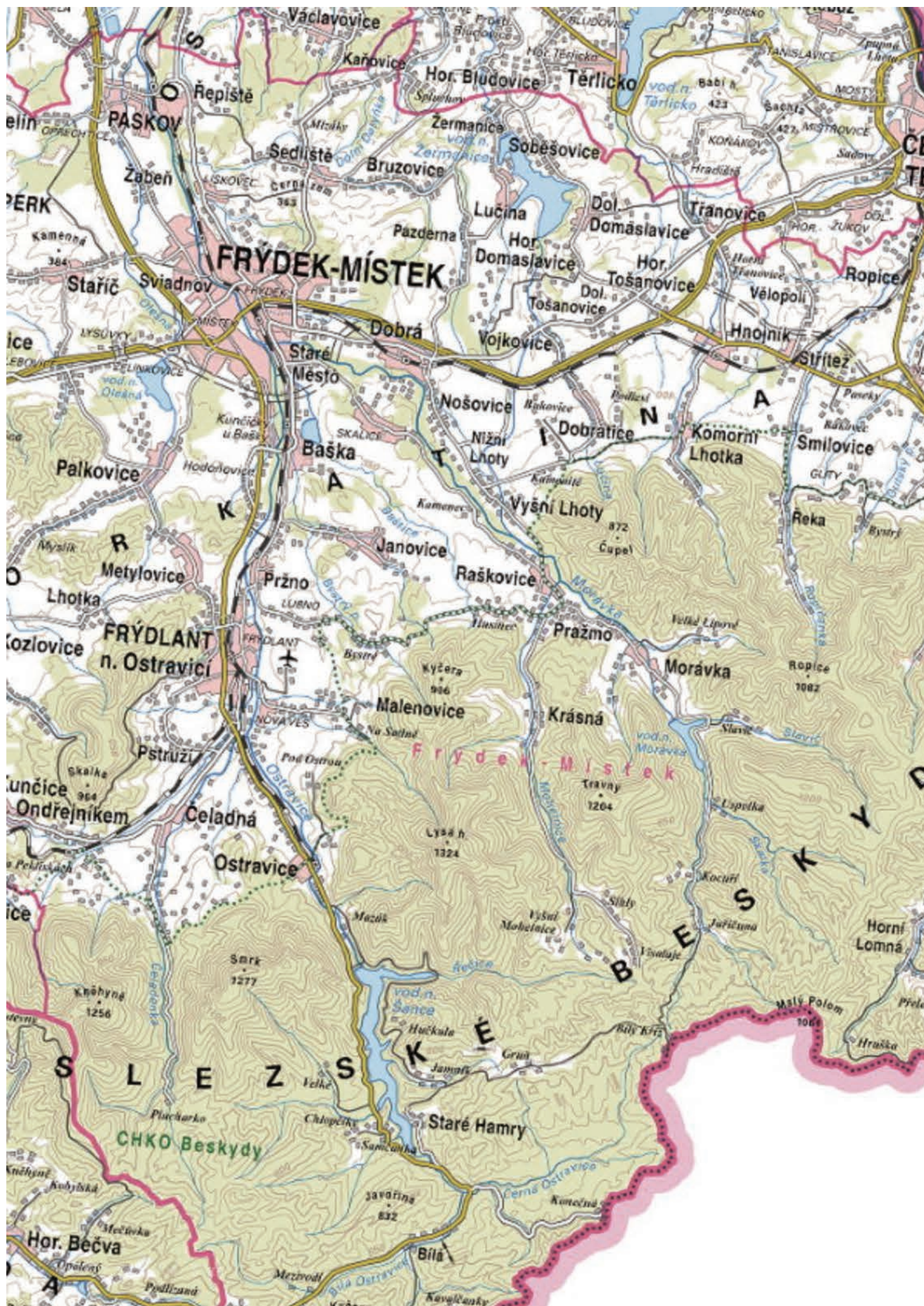
obyvatelstvo

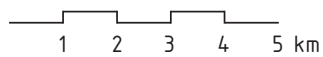
Správní obvod Třince je tvořen celkem 12ti obcemi. K 1.1.2021 zde žilo 34 778 obyvatel. Dle statistik zde od roku 1994, kdy mělo město 45 121 obyvatel, jeho počet klesá. Nejvíce občanů se hlásí k české národnosti, největší menšinu pak tvoří Poláci. Přírozený přírůstek je záporný, počet přistěhovalců a vystěhovaných lidí je přibližně stejný, s lehkou převahou odstěhovalých.

<i>STAV OBYVATEL K 31. 12. 2020</i> ¹	celkem	muži	ženy
počet obyvatel	34 778	16 972	17 806
	0-14	5 124	2 625
z toho ve věku (let)	15-64	22 290	11 404
	65 +	7 364	2 943
průměrný věk	43,6	41,8	45,4

<i>OBYVATELSTVO PODLE NEJVYŠŠÍHO UKONČENÉHO VZDĚLÁNÍ</i> ¹	celkem	muži	ženy
obyvatelstvo ve věku 15 a více let	31 076	14 961	16 115
	bez vzdělání	151	40
	základní včetně neukončeného	5 989	1 910
	střední vč. vyučení (bez maturity)	8 195	3 607
z toho podle stupně vzdělání	úplné střední (s maturitou)	8 460	4 029
	nástavbové studium	937	299
	vyšší odborné vzdělání	244	62
	vysokoškolské	3 256	1 711

1 statistické údaje převzaty z: <https://regiony.kurzy.cz/trinec/stats/>





historie

Nejstarší období

Třinec, kdysi malá ves, dnes významné průmyslové centrum regionu, vznikl asi v 2. polovině 14. stol. První dochovaná zmínka pochází z roku 1444. První podrobnější údaje jsou známy z urbáře z roku 1770, podle kterého žilo ve vesnici asi 200 obyvatel a měla zcela zemědělský ráz, nebyli zde žádní řemeslníci ani rozvinutý průmysl, pouze 2 mlynářů a krčmářů. Majitelem obce byl v té době šlechtic Saint-Genois, který v roce 1799 prodal Třinec habsburským archiknížatům těšínským. V té době se ve vesnici nacházelo 34 domů s 318 obyvateli, malý statek, 2 mlýny a malá palírna alkoholu. Žádný kostel, hřbitov, ani škola.

Železářny alias rozvoj obce

V roce 1839 byly ma katastru obce vybudovány železářny, které změnily osud obce. V době zahájení výstavby vysoké pece patřil Třinec k jedním z nejmenších vesnic v jižní části Těšínského Slezka. K nezbytným podmínkám pro založení železáren patřily lokální zdroje železné rudy, velké množství nedalekých lesů pro výrobu dřevěného uhlí, přítomnost řeky, která byla využívána jako hnací síla, dostatek pracovních sil a příznivé dopravní spojení.

Opravdový rozmach vesnice nastal až v polovině 70. let 19. století, kdy došlo ke značnému rozšíření železáren, dokončení Košicko-bohumínské dráhy v roce 1871 a nárůstu obyvatel Třince a okolních vesnic (Konská, Kojkovice, Dolní Lištná a Lyžbic). Lidé se zde stěhovali za prací. Došlo ke změně existenčních podmínek, kdy většina obyvatelstva pracovala přímo v železárnách, nebo při různých pomocných pracích, jako byla těžba železné rudy v okolních vesnicích, při výrobě dřevěného uhlí v Podbeskydích, plavení dřeva po řece Olze apod. Zemědělství bylo pomalu na ústupu, obec samotná si však i nadále zachovávala svůj převážně vesnický charakter.

Díky rozvoji obce došlo také k rozmachu stavebnictví, kdy se v první řadě stavěly dělnické kolonie, jako byly Borek, Folwark či kolonie Olza a úřednické byty. O něco později začíná také stavba soukromých domů a budov nezbytných pro fungování rozrůstající se obce, jako jsou četnická stanice v roce 1877 nebo v následujícím roce zřízená pošta. Od roku 1893 se v obci konaly zpočátku jednou, později dvakrát týdně trhy. V roce 1897 vznikla závodní nemocnice. Ke konci 20. let 20. století v Třinci existovalo kino, rozhlas, dvě sportovní hřiště, dva hotely a 14 hostinců. Rozvíjela se také obchodní síť a čím dál tím více přibývalo bytové zástavby.

Povýšení na město

Železářny patřily v tehdejším Rakousku-Uhersku k největším podnikům svého druhu. V roce 1910 zaměstnávaly 172 úředníků a 2 462 dělníků, z nich 90% pocházelo právě z Těšínského Slezka. Kromě několika málo Čechů bylo vedení podniku tvořeno Němci. Postupné rozrůstání obce, ve které se osídlení i zástavba přibližovaly čím dál více městskému charakteru, vedlo v roce 1931 k povýšení Třince na město. Třinec měl v době, kdy byl prohlášen za město, rozlohu 704 ha, z toho 42% veškeré rozlohy patřilo Báňské a hutní společnosti.

Rok v Polsku

Po Mnichovské dohodě v roce 1938 se město svou polohou ocitlo v Polsku. Nové vedení města zavedlo polštinu jako úřední jazyk, zavedlo výhradně polské školy a bohoslužby, rozpustilo české spolky. Většina Čechů se z oblasti ať už dobrovolně nebo nuceně odstěhovali do tehdejšího Československa. Po začátku hitlerovské okupace 1939 bylo Těšínské Slezsko připojeno k Německé říši a železářny se staly součástí nově vytvořené Hornicko-hutnické společnosti Karviná-Třinec. Vedení podniku bylo výhradně německé a továrna se hned začala využívat k výrobě pro vojenské účely.

Poválečné období

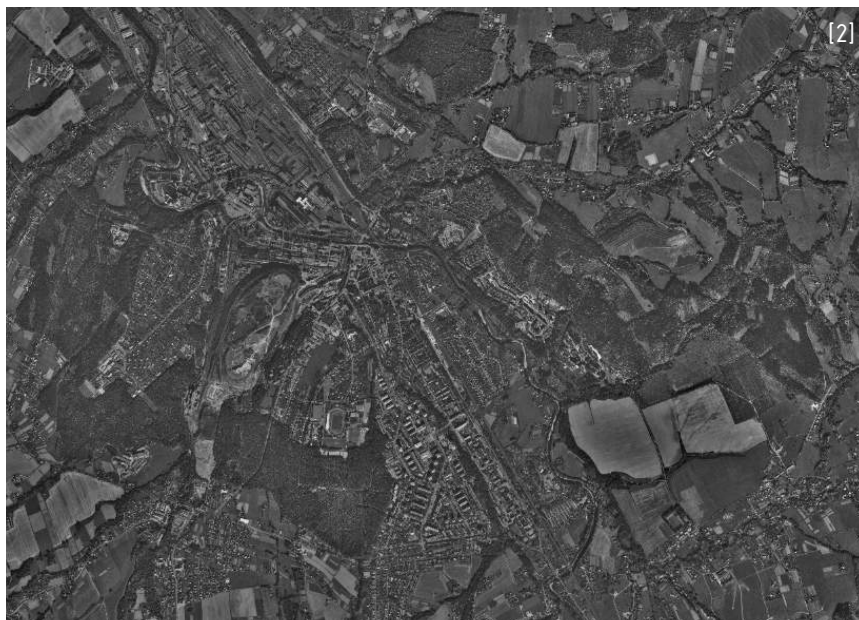
Po válce se město začalo zvětšovat, způsobil to opět dynamický rozmach železáren. Za prací zde začali přicházet lidé z celé republiky, zejména ze Slovenska. V 80. letech 20. století mělo město 46 500 obyvatel, což v jeho historii představuje maximum. Problémem začal být nedostatek bytů. V 60. letech 20. století byly zlikvidovány staré dělnické kolonie Olza a Borek a bylo zde postaveno několik malých sídlišť: Nový Borek, Sosna, Na Lesní. Největší bytová zástavba vznikala na území Lyžbic, kde bylo postaveno největší třinecké sídliště Terasa, kam se postupně přesouvalo i centrum města. Díky finanční podpoře železáren bylo ve městě vybudováno mnoho zařízení veřejné vybavenosti, jako jsou moderní sportovní areál, kulturní dům nebo nová poliklinika.

Současnost

Dodnes je propojení města s železárnami všudypřítomné. Díky finanční podpoře vedení podniku a dobrým vztahům s vedením města je viditelná snaha o modernizaci obce ať už z územního, kulturního či sportovního pohledu. Faktem však zůstává, že dominantu městského panoramatu tvoří stále průmyslový kolos.



letecký snímek z roku 1955



letecký snímek z roku 2000



letecký snímek z roku 2020



celkový pohled na Třinec z věže katolického kostela (kol. r. 1915)



celkový pohled na Lyžbice s char. rozptýlenou zástavbou (kol. r. 1910)



Tyršovo náměstí (dnes nám. Míru) v době svého založení, vlevo první z novostaveb - úřednický dům z r. 1928 (kol. r. 1930)

[7]



celkový pohled na Třinec z komína šamotárny (kol. r. 1930)

[8]

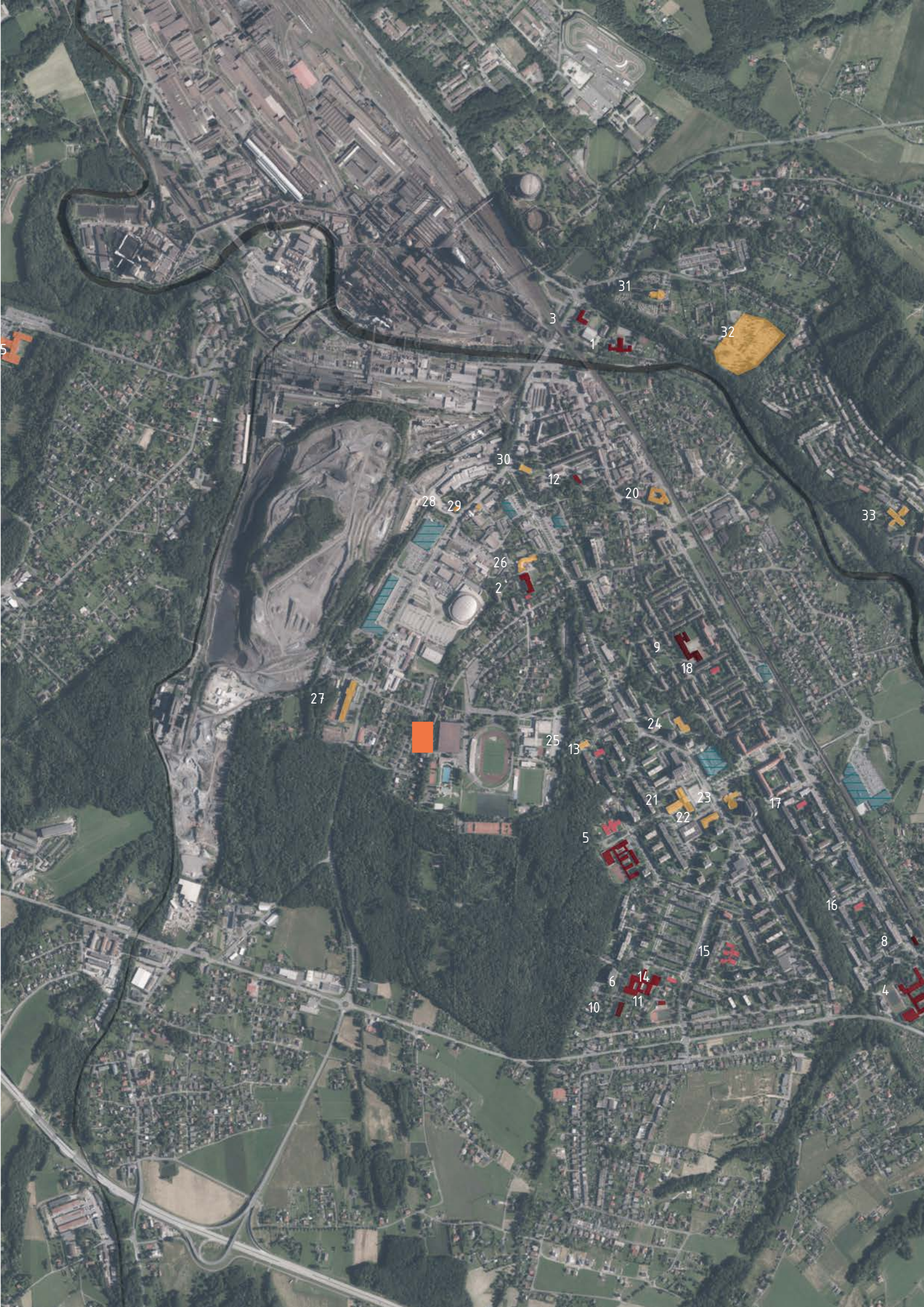


TŘINEC. NÁDRAŽÍ. BAHNHOF
nádraží v Třinci otevřené r. 1871 (kol. r. 1930)

[9]



TRZYNIEC. Widok ogólny.
pohled na Třinec (r. 1939)



5

31

3

1

32

30

12

20

28

29

33

26

2

9

18

27

24

25

13

21

23

17

5

16

8

6

14

15

4

10

11

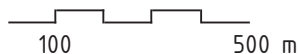
OBČANSKÁ VYBAVENOST

Ve městě se nachází celkem 8 základních škol, z toho jedna s polským jazykem vyučovacím. Ze středních škol zde můžeme najít gymnázium, které nabízí vzdělání všeobecné šestileté a čtyřleté. Ve městě je také obchodní akademie a střední odborná škola Třineckých železáren nacházející se v městské části Třinec-Kanada. Jsou zde také 2 základní umělecké školy, z nich jedna soukromá.

Největší koncentrace kulturních zařízení se nachází kolem náměstí Svobody, kde můžeme najít kulturní dům Trisia s divadelním sálem, kino Kosmos a finanční úřad. Nedaleko náměstí se také nachází městská knihovna.

V Třinci jsou celkem 2 nemocnice: nemocnice Sosna a nemocnice Podlesí. Blízko areálu železáren se nachází městské muzeum. Najdeme zde také 2 kostely: evangelický (30) a katolický (31).

- 1 Jubilejní Masarykova ZŠ a MŠ
 - 2 ZŠ a MŠ Petra Bezruče
 - 3 ZŠ a MŠ s polským jazykem vyučovacím
 - 4 ZŠ D. a E. Zátokových
 - 5 ZŠ Kopernikova
 - 6 ZŠ Slezská
 - 7 ZŠ a MŠ Kaštanová
 - 8 ZŠ speciální při SŠ, ZŠ a MŠ
 - 9 Gymnázium Třinec
 - 10 Třinecká obchodní akademie
 - 11 Soukromá základní umělecká škola
 - 12 Základní umělecká škola
 - 13 MŠ Máchova
 - 14 MŠ Slezská
 - 15 MŠ Štefánikova
 - 16 MŠ Janáčkova
 - 17 MŠ SNP
 - 18 MŠ Nerudova
 - 19 Církevní MŠ
 - 20 magistrát
 - 21 kulturní dům Trisia
 - 22 finanční úřad
 - 23 kino Kosmos
 - 24 městská knihovna
 - 25 dětský rehabilitační stacionář
 - 26 Dům dětí a mládeže
 - 27 Integrované výjezdové centrum
 - 28 Muzeum Třineckých železáren a města Třince
 - 29 Slezská diakonie
 - 30 evangelický kostel
 - 31 kostel Sv. Alberta
 - 32 hřbitov
 - 33 domov pro seniory
 - 34 nemocnice Sosna
 - 35 nemocnice Podlesí
- supermarkety a obchodní centra





SPORT A REKREACE

Místní žijí hokejem. Když je zápas Ocelářů, ulice Třince jsou vykliděné. Kdo není na stadionu, fandí doma s Radegastem u televize.

Ve městě je poměrně dost zařízení pro sportovní využití a městskou rekreaci. Nejvíce sportovišť se nachází v těsné blízkosti budovy bývalého zimního stadionu. Ta byla mnoho let součástí sportovního areálu, avšak v roce 2014 se hrál extraligový zápas už v nově vybudované multifunkční hale, tzv. Werk Aréně. Domácí zázemí pro Třinecké hokejisty, ale také prostory pro větší kulturní akce, jako jsou koncerty, se přesunuli právě tam a bývalý zimní stadion zůstal opuštěný a chátrá.

Kromě hokeje město nabízí také množství jiných sportovních aktivit, ať už se jedná o atletický stadion, multifunkční sportovní halu, koupaliště, tenisové kurty či například dráhu pro BMX, skatepark a dráhu pro motokáry. Menší hřiště se nachází také v areálech základních škol.

Blízké hory také lákají mnoho sportovců. V okolí je velmi rozšířená turistika, cyklistika, lyžování, ale například také paragliding na Javorovém. Každý rok v Třinci začíná extrémní horský závod B7.

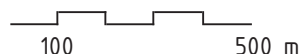
Ve městě se nachází také pár městských parků, z nich největší je Třinecký lesopark o velikosti 24 ha. Nachází se zde mnoho outdoorových dětských hřišť, zpevněných i nezpevněných cest, vede jím i cyklostrasa.

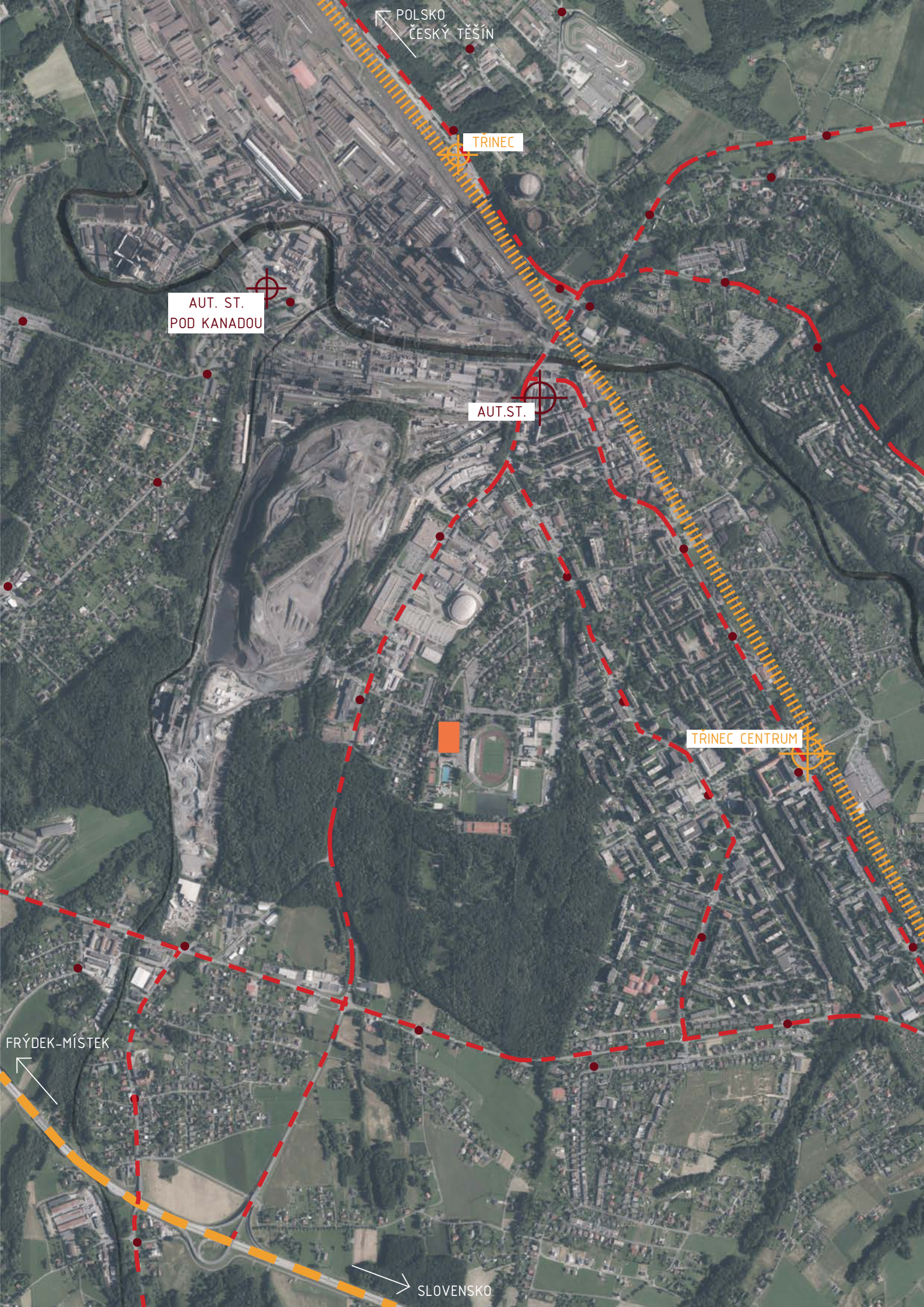
LEGENDA

cyklotrasa

- 1 Werk Arena (zimní stadion)
- 2 Mini Werk Arena (tréninková hala)
- 3 letní koupaliště
- 4 atletický stadion
- 5 fotbalové hřiště
- 6 fotbalové hřiště
- 7 minigolf
- 8 tenisové kurty
- 9 skatepark
- 10 dráha BMX
- 11 sportovní hala STARS (multifunkční hala, krytý bazén, ...)

- 12 Steel Ring (motokáry)
- 13 Lesopark (městský park)
- 14 náměstí Míru
- 15 park u ZUŠ
- 16 lineární městský park
- 17 náměstí T. G. Masaryka
- 18 náměstí Svobody





POLSKO
ČESKÝ TĚŠÍN

TRINEC

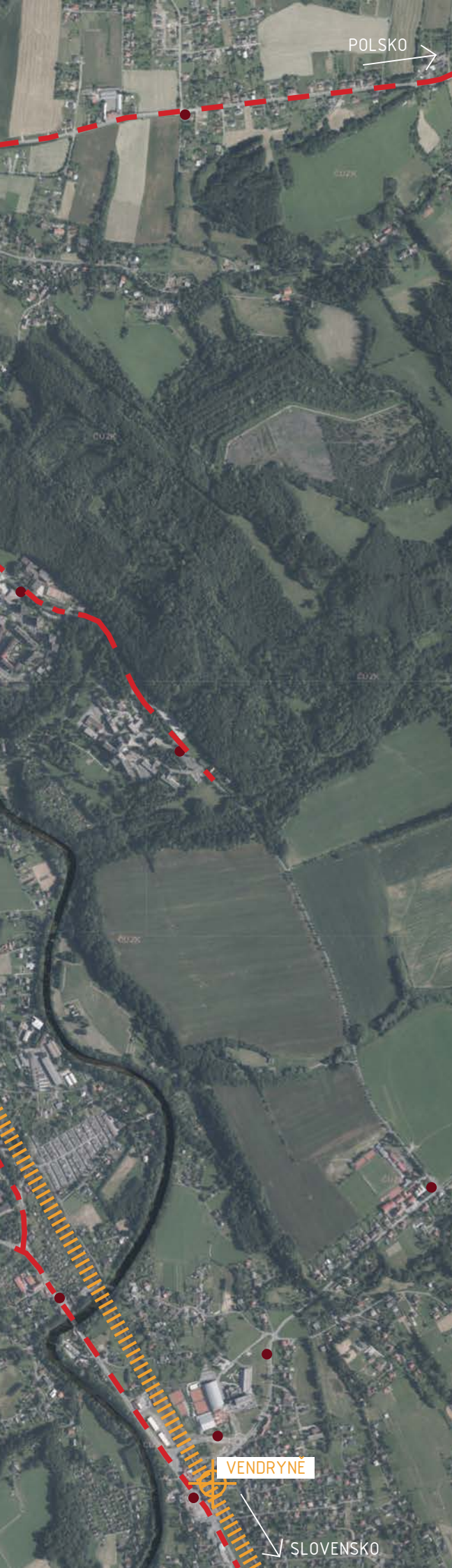
AUT. ST.
POD KANADOU

AUT. ST.

TRINEC CENTRUM

FRÝDEK-MÍSTEK

SLOVENSKO



DOPRAVA

Kolem města vede nově vybudovaná čtyřproudá rychlostní silnice E75, která pokračuje až na Slovensko. Po svém dokončení se má dále napojovat na dálnici D48. Vybudování této silnice automobilové dopravě v Třinci (především nákladní) velmi pomohlo. Nákladní doprava mířící na Slovensko už nevede po silnici I. třídy, vedoucí přes obec, jak tomu bylo ještě nedávno.

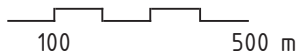
V Třinci se nachází několik silnic I. třídy vytvářející hlavní tahy městem. Přes největší sídliště Terasu vede významnější místní komunikace.

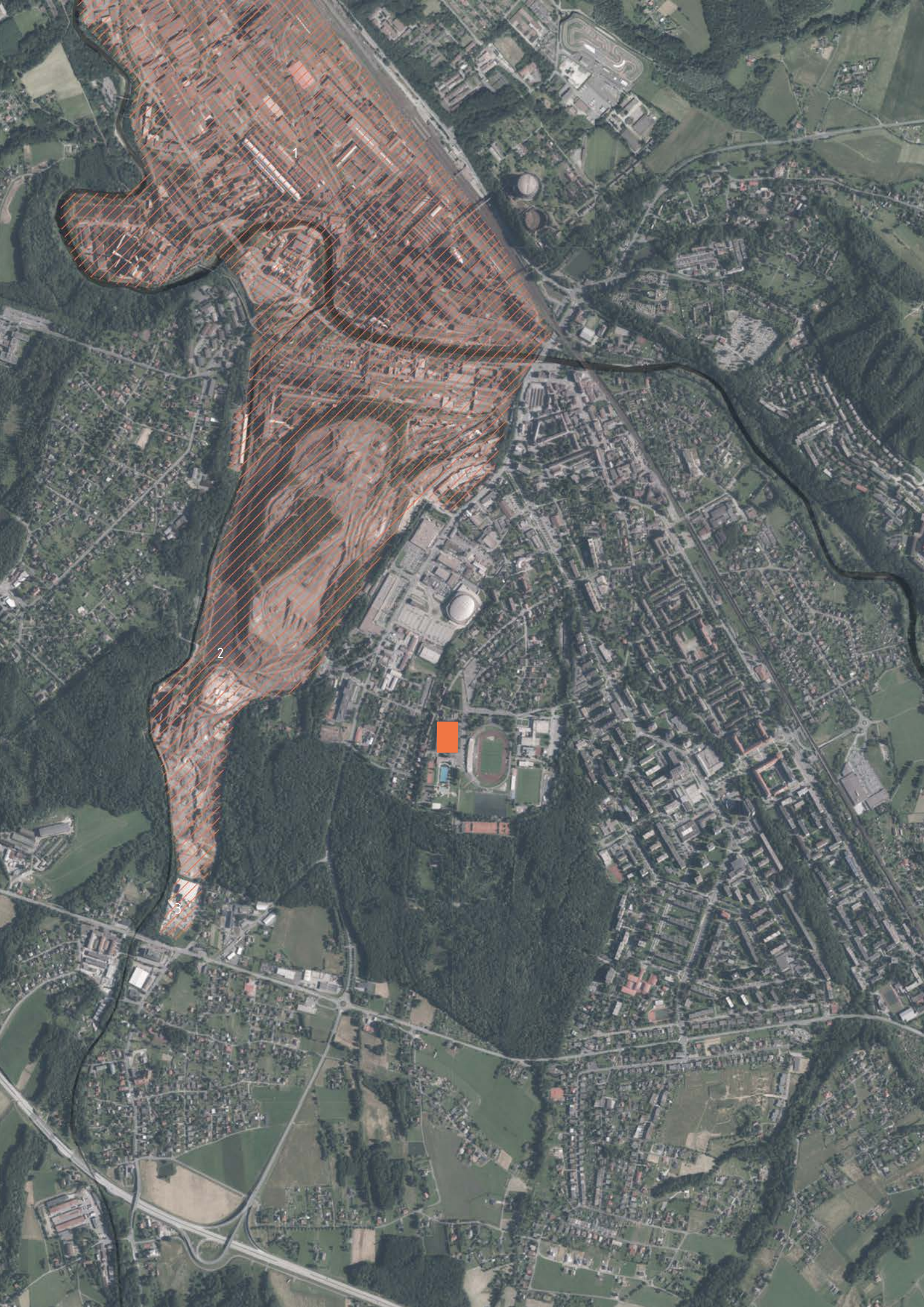
Město leží na III. železničním koridoru vedoucím z Německa přes Cheb, Plzeň, Prahu, Českou Třebovou, Ostravu a Bohumín, Mosty u Jablunkova až na Slovensko. V centru se nachází původní železniční zastávka Třinec a nově vybudovaná zastávka Třinec Centrum, která se díky lepší poloze a dostupnosti stala hlavní stanicí, co se týče osobní železniční dopravy ve městě. Trasa je také využívána k nákladní dopravě, zejména z železáren.

Ve městě jsou 2 autobusová stanoviště. Hlavní stanoviště, odkud jezdí všechny spoje MHD a také spoje do jiných obcí, se nachází u křižovatky ulic Frýdecké a 1. máje. Autobusové stanoviště pod Kanadou je využíváno zejména pracovníky Třineckých železáren, jelikož se vedle něj nachází Hlavní brána do areálu.

LEGENDA

-  silnice I. třídy - čtyřproudová
-  silnice I. třídy - dvouproudová
-  významnější místní komunikace
-  železnice - celostátní dráha
-  železniční zastávka
-  autobusové stanoviště
-  autobusová zastávka







PRŮMYSL

Třinec je průmyslové město. Jeho rozvoj byl v historii vždy úzce spjat s vývojem Třineckých železáren, které dnes svou rozlohou 214 ha tvoří velkou část města. Areál leží na řece Olši a prochází jím železniční trať III. koridoru.

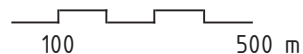
Obrovský kolos by bez města neexistoval, město bez něho také ne. Fungují v symbióze.

Dodnes ve Werku, jak železářny místní nazývají, pracuje značná část obyvatel obce i blízkého okolí. Dojíždí zde denně za prací, střídají se denní a noční směny. V časech, kdy dochází ke změně směn je doprava ve městě pravidelně ucpaná. Továrna ovlivňuje téměř vše - ať už v dobrém nebo v tom zlém.

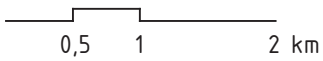
Železářny město podporují. Sponzorují například extraligový hokej a řadu dalších místních stavebních projektů. Město díky nim vzkvétá, na druhou stranu zanechává všudypřítomný průmysl stopy na krajině, ovzduší a v neposlední řadě taky na lidech.

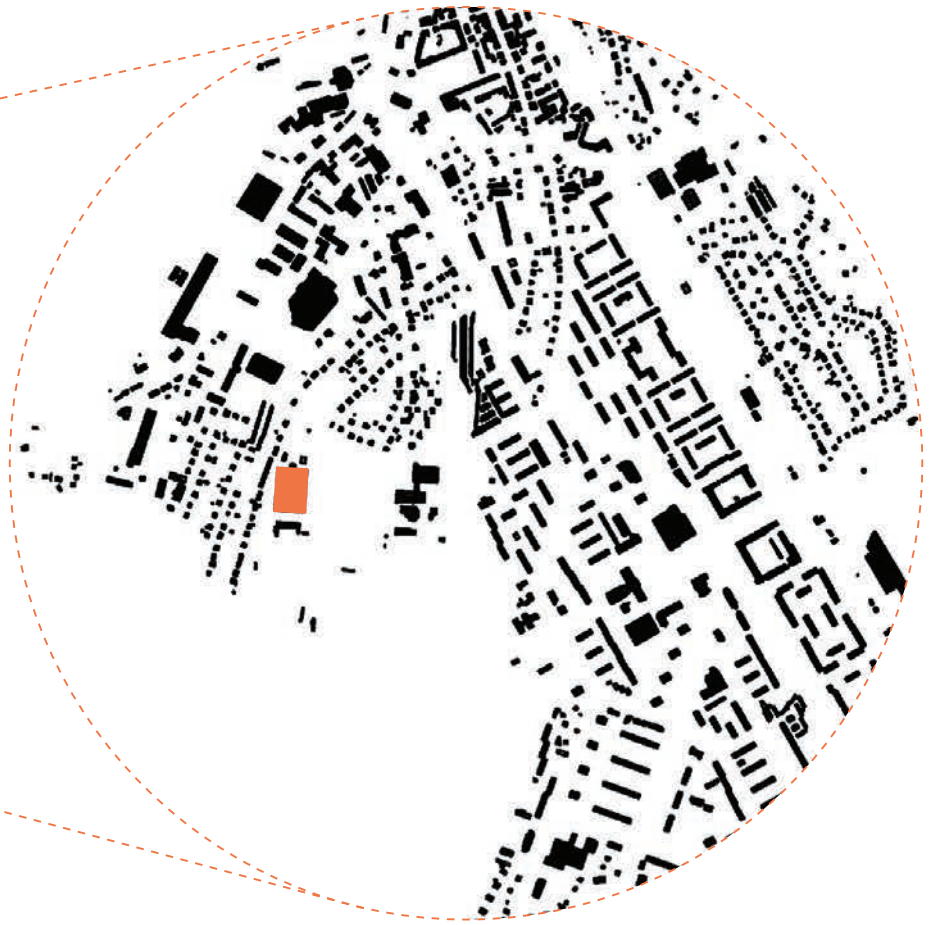
LEGENDA

- 1 areál TŽ
- 2 betonárna Třinec
- 3 sběrný dvůr



schwarzplan





100 300 m

2 /

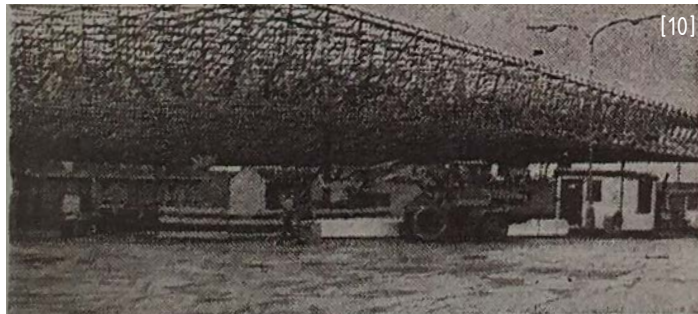
téma : konverze
/stará hokejová hala/

h i s t o r i e

Stavba hokejového stadionu začala v roce 1964 dle projektu Stavoprojektu Hradec Králové, otevřen byl až 17. února 1967. Z počátku nebyl zastřešen, avšak už zanedlouho po zahájení provozu, se začalo uvažovat o jeho zastřešení a dostavbě potřebných zařízení, jako byly šatny, klubová místnost, sekretariát, bufet, opláštění. Na takovou výstavbu chyběly finanční prostředky i projekční připravenost. S výstavbou zastřešení se začalo až v roce 1974 a jeho dokončení se stadion dočkal 31. prosince 1976. Vlastní konstrukce střechy měla rozměry 70 x 100 m a její výrobu zajišťovaly JTT Veselí nad Moravou, montáž pak pracovníci HM Ostrava.

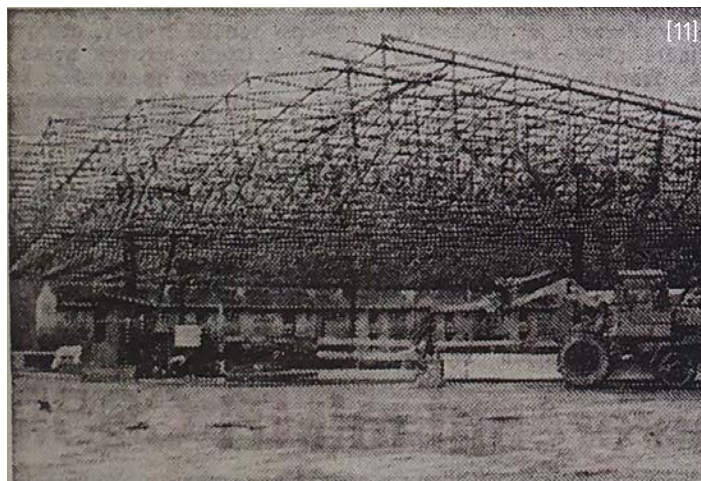
V průběhu dalších let byl stadion postupně dále dostavován. Výstavba objektu A a ochozů byla ukončena v září 1987. O 3 měsíce později začala hned výstavba sociálního zařízení, která byla dokončena v říjnu 1989. S opláštěním stadionu se začalo v říjnu 1988 a dokončeno bylo v březnu 1990. Dodavatelem dostavby byly mimo jiné i Třinecké železárny, který dostavbu také financovaly.

Začátkem roku 1989 byl zpracován projekt na vstupní budovu z Lesní ulice. K její realizaci však nikdy nedošlo. Před sezónou 1996–97 byla provedena rozsáhlá modernizace, byla přidána vestavba prodejny, která byla přístupná zvenku. Před sezónou 1998–99 byl přistavěn vstupní objekt administrativní budovy.



ZIMNÍ STADIÓN má konečně střechu a hokejisté i krasobruslaři již využívají své ledové plochy. Dokončení zastřešení si však vyžádá ještě mnoho práce.

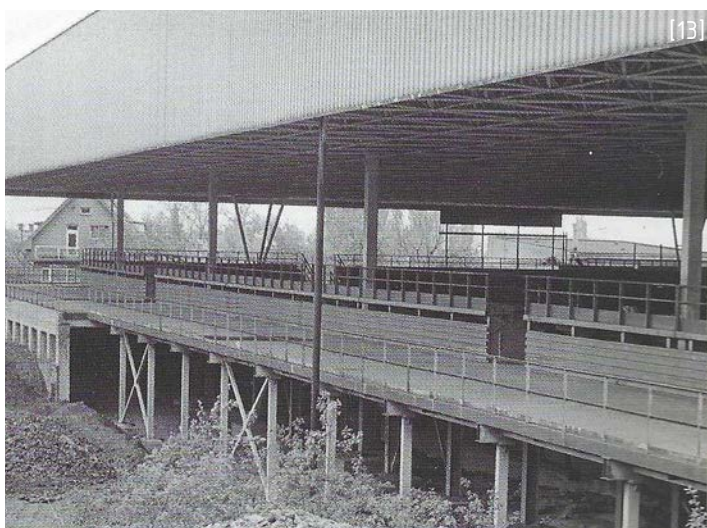
Foto: P. RUBAL



▲ Ocelová konstrukce Zimního stadionu v Trinci



zimní stadion po otevření v roce 1967



historická fotografie haly před opláštěním



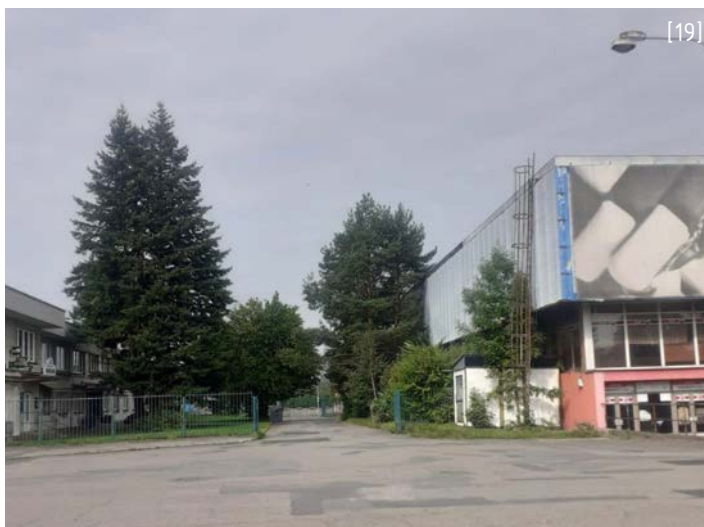
historická fotografie interiéru haly

s o u č a s n ý s t a v

Po otevření nové Werk Areny a tréninkové haly v roce 2014 se veškeré dění ze starého hokejového stadionu přesunulo do nového areálu. Hokejové zápasy, tréninky, krasobruslení, koncerty,... Všechny sportovní či kulturní události, které se kdysi odehrávaly na staré hale nyní hostí nová.

Stará hokejová hala, která dokázala pojmout až 5 200 lidí, byla v roce 2016 uzavřena. Od té doby zeje prázdnou a chátrá. Projdou kolem něj pouze lidé mířící na okolní sportoviště nebo do lesoparku.









b u d o u c í v i z e m ě s t a

Město přišlo v minulém roce s návrhem vybudovat na místě bývalého centra Třineckého extraligového hokeje tzv. Cirk Arenu. Podle dostupných informací by se mělo jednat o výzkumně-vývojové centrum zabývající se cirkulární ekonomikou. Centrum by se zaměřovalo na zpracování a znovuvyužití stavebního a průmyslového odpadu, kterého se ve městě, potažmo v celém regionu, vyprodukuje nemálo.

Myšlenka tohoto centra vychází z průmyslové historie kraje a snahy o přeorientování regionální ekonomiky. Dle vedení města by tento počín mohl do obce přilákat i více mladých vysokoškoláků, nabídnout nové pracovní příležitosti. Zmiňují také zvýšení prestiže města a možný nadnárodní význam vzhledem k blízkým polským a slovenským hranicím.

Krajské zastupitelstvo projekt také podporuje. Podle nich by mohl přispět ke vzniku nových společností v oblasti recyklace materiálů, což by mohlo pozitivně ovlivnit také zaměstnanost a regionální ekonomiku.

Místo hokeje laboratoře. Stará Werk Arena v Třinci se zcela promění

© 11. června 2022 7:44



Využití starého zchátralého zimního stadionu v Třinci snad nemůže být odlišnější. Týmy expertů budou v Třinci podle plánů soukromé společnosti zkoumat, jak recyklovat odpady.

Josef Gabzdyl (idnes.cz)

Činnost centra by měla spočívat v opětovném využívání bioodpadů, stavebních a průmyslových odpadů. „Plánujeme, že samotný objekt bývalého stadionu by se mohl stát příkladem recyklace konkrétních stavebních materiálů,“ dodal David Sventek jak se s objektem staré Werk Areny v rámci projektu počítá.

Petr Jiříček (moravskoslezsky.denik.cz)

Nositelem projektu třinecké CirkAreny je výzkumná organizace MMV, zapojena má být i VŠB-TU Ostrava, ČVUT Praha, VUT v Brně, ale i největší německá výzkumná organizace Fraunhofer Institut.

Petr Jiříček (moravskoslezsky.denik.cz)

Je nutné změnit územní plán

Finančně se však Třinec podílet nebude. „Na bedrech města je změna územního plánu, navíc město má v blízkosti pozemky, které by sloužily jako místa pro parkování,“ upozornila primátorka.

Josef Gabzdyl (idnes.cz)

„Na místě, které zažívalo velké úspěchy třineckých hokejistů, by mohl vzniknout projekt, který zvýší prestiž města a nabídne nová pracovní místa, třeba i pro špičkové vědecké kapacity z celé republiky,“ popsala primátorka Třince Věra Palkovská.

Petr Jiříček (moravskoslezsky.denik.cz)

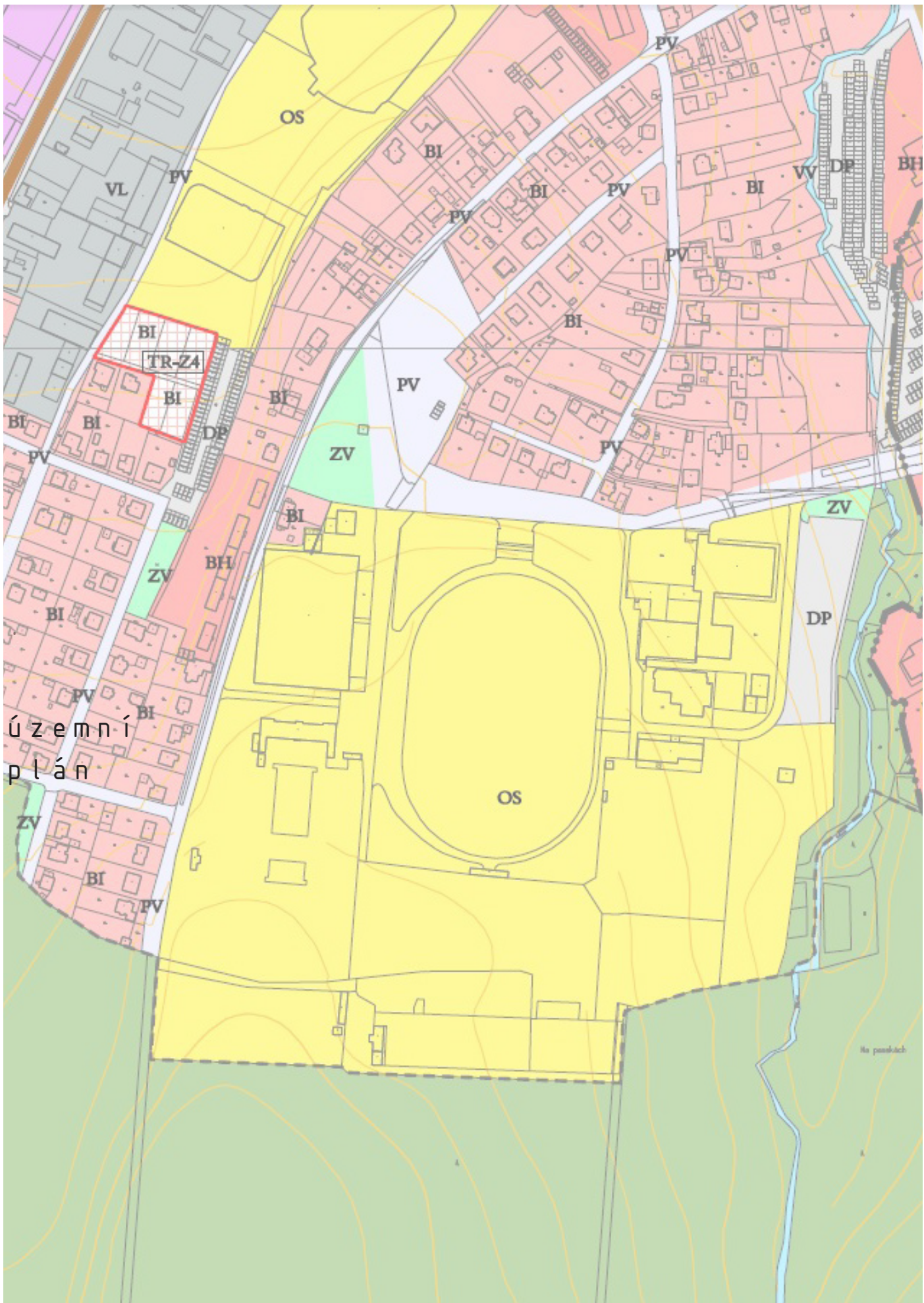
Cirkulace staré Werk Areny

Zdůraznil, že myšlenka Cirk Areny vychází z průmyslové historie kraje a současně snahy proměnit regionální ekonomiku. „Už samotná stavba bude ukázkou cirkulární ekonomiky ve stavebnictví, protože Cirk Arena vznikne recyklací staré Werk Areny,“ dodal Sobek.

Josef Gabzdyl (idnes.cz)

Vědecké pracoviště by mělo vyrůst v místech, kde stojí bývalá Werk Aréna. „Tu město nevládní, ale na vedení Třince se stále obrací občané, co se s ní bude dít. Hokej se tam už dávno nehraje, hala postupně chátrá a nevypadá hezky. Takto by mohlo místo úžasně obživnout,“ je přesvědčena Palkovská. Líbí se jí i myšlenka, že by v Třinci vzniklo pracoviště, které zde udrží mladé a inteligentní lidi.

Martin (msstavby.cz)



Pozemek se nachází v zastavěném území obce.

BI - plochy bydlení v rodinných domech

BH - plochy bydlení v bytových domech

DP - plochy parkovací a odstavné

PV - plochy pěších a vozidlových komunikací

VL - plochy výroby průmyslové - lehký průmysl

ZV - plochy zeleně ve veřejných prostranstvích

OS - plochy tělovýchovných a sportovních zařízení

Hlavní využití:

__pozemky, stavby a zařízení sportovních a tělovýchovných areálů pro veřejnou i organizovanou sportovní a rekreační činnost

Přípustné využití:

__stavby pro ubytování, stravování, maloobchod a služby

__služební byty

__stavby a zařízení veřejných prostranství

__související plochy veřejné zeleně

__činnosti, stavby a zařízení související se stanoveným hlavním a přípustným využitím

Nepřípustné využití:

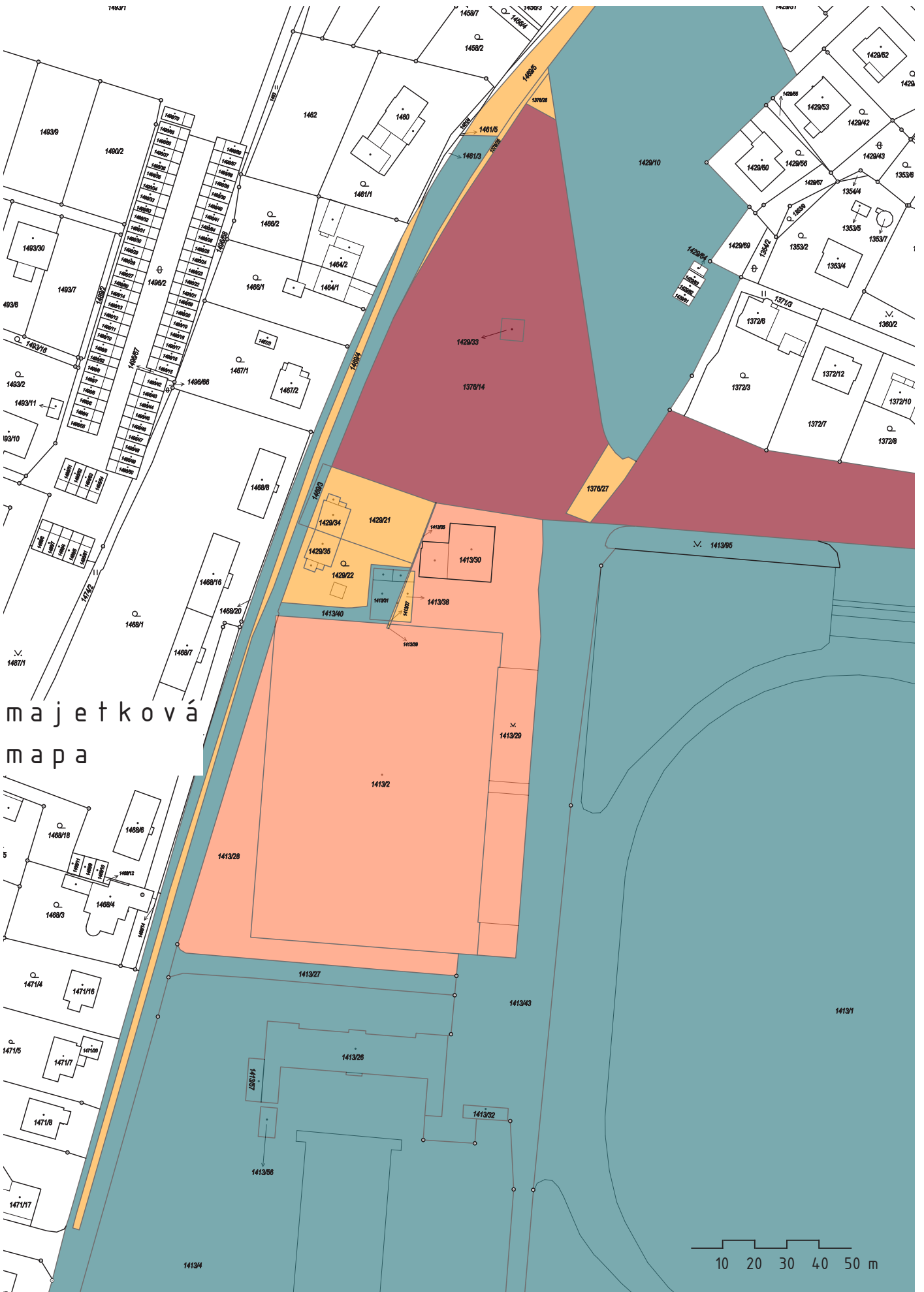
__veškeré činnosti, stavby a zařízení neslučitelné s využíváním sportovních areálů

Podmínky prostorového uspořádání a ochrany krajinného rázu:

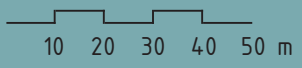
__objekty budou objemem, hmotovým řešením, tvarem, podlažností a typem zastřešení odpovídat převládajícímu charakteru

stávající okolní zástavby






__koeficient zeleně (KZ) - min. 0,10



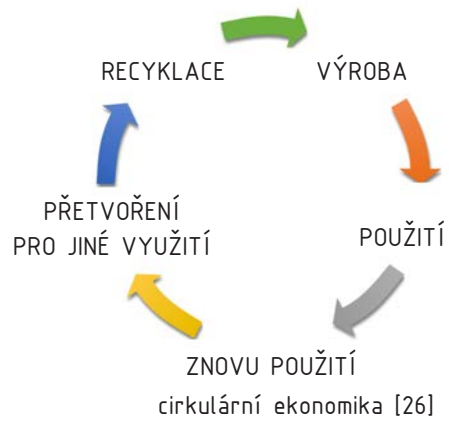
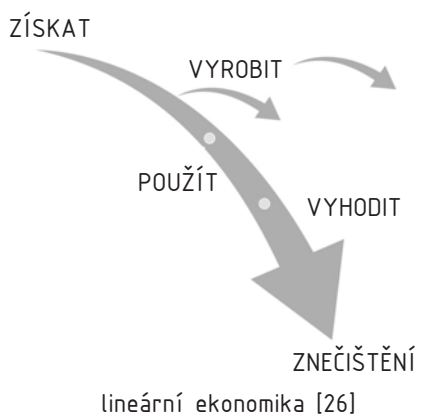
majetková
mapa



LEGENDA

-  objekt staré hokejové haly
-  majetek investora (STARÁ WERK ARENA, a. s.)
-  statutární město Třinec
-  soukromé vlastnictví
-  Třinecké železářny, a. s.

c i r k u l á r n í e k o n o m i k a



o b e c n ě

Přestože momentálně stále převládá výroba lineární (zdroj - výroba - užitek - odpad), kocepty založené na recyklaci a znovu použití se v posledních letech těší čím dál tím větší pozornosti. Ať už z řad expertů či laické veřejnosti. Jedním z takových konceptů je cirkulární ekonomika. Oběhové hospodářství, jak je tento systém také nazýván, je součástí udržitelného rozvoje. Zabývá se způsoby, jak zlepšovat kvalitu životního prostředí a obyvatel a zvyšovat efektivitu produkce. Tato tematika se dotýká řady oborů, ať už technických nebo přírodních, architektury nevyjímaje.

Cirkulární ekonomický systém je založen na 3 principech:

- eliminaci vzniku odpadu a znečištění,
- opakované využívání zdrojů (materiálů) a zachování jejich kvality,
- regeneraci prostředí.

1/ eliminace vzniku odpadu a znečištění

Problém i řešení vzniku odpadu začíná návrhem. Stavitelství a procesy s ním spojené vytváří velké množství odpadů a znečištění. Globalizace a množství finančních prostředků nám umožňuje využívat materiály téměř z celého světa, v dřívějších dobách to byla známka luxusu, dnes se do popředí naopak pomalu dostává spíše lokální výroba a produkty.

V přírodě se odpad jako takový nevyskytuje, všechno se vrací zpátky do oběhu. Tento „produkt“ vynalezlo lidstvo. Nikdo se v minulosti moc nezabýval otázkou „Co se s tím stane na konci jeho životnosti?“ Nyní jsme však dál a tato otázka by měla být opakovaně pokládána už během návrhu.

2/ opakované využívání zdrojů (materiálů) a zachování jejich kvality

Dokud si produkty zachovávají jejich kvalitu, měli bychom se snažit o jejich využití v rámci účelu, pro který byly určeny. Cílem je udržet produkty, vybavení a infrastrukturu v provozu co nejdéle a tím zlepšit jejich produktivitu. Pokud je již nelze dále používat, mohou sloužit jako komponenty něčeho jiného nebo jako surový materiál pro další výrobu.

Je mnoho způsobů, jak mohou být produkty využity znovu. Cirkulární systémy využívají opětovné použití, sdílení, opravy, renovace, repasování a recyklaci k vytvoření uzavřeného systému, který minimalizuje využívání vstupních zdrojů a vytváření odpadu, znečištění a uhlíkových emisí.

Systém rozdělujeme na 2 cykly:

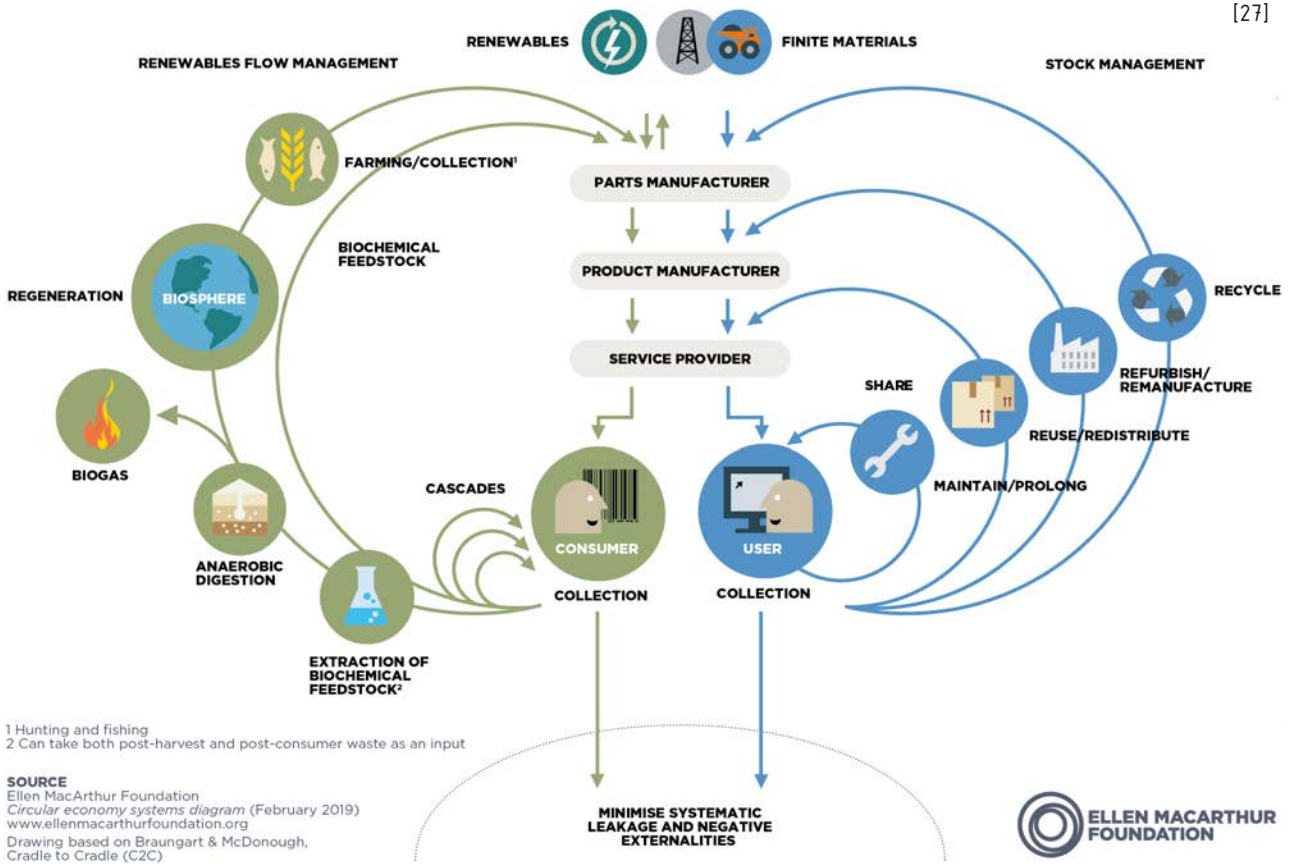
- biologický,
- technologický.

2.a/ Biologický cyklus

Zabývá se biologicky rozložitelnými materiály, které je možné vrátit zpět do přírody. Některé mohou být opakovaně využívány i v ekonomice jako „živiny“ pro další výrobu, ale na konci své životnosti se vrací do prostředí. Například dřevostavba. Po její demolici může být zachovalé dřevo využito pro výrobu nábytku, dále jako dřevotřískové desky. Na konci jeho životnosti je pak spáleno a vrací se zpět do přírody, odkud jsme jej vzali.

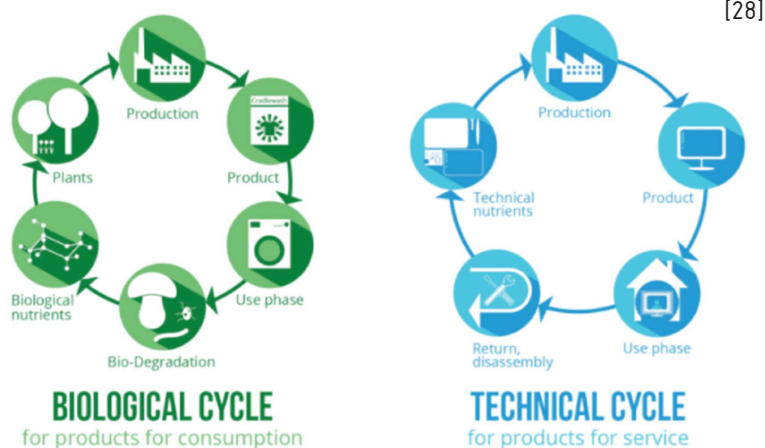
2.b/ Technologický cyklus

Jedná se o cyklus materiálů, které nelze přetvořit na biologicky rozložitelný materiál. Mohou být znovu využity, opraveny, rozebrány, repasovány, recyklovány apod., ale vždy zůstávají v uzavřeném systému. V tomto případě je složitější zabránit vzniku odpadu, jelikož se většinou jedná o lidskou produkci, kterou bychom v přírodě nenašli. Ze stavebních materiálů se jedná např. o beton, který může po recyklaci sloužit jako kamenivo při výrobě nového betonu.



3/ regenerace prostředí

Přesunutím od lineární k cirkulární ekonomice dochází k podpoře přírodních procesů a prospívá prostředí. Udržováním produktů a materiálů v provozu a jejich znovupoužití, je zapotřebí méně půdy pro získávání přírodních surovin. V oběhovém hospodářství se půda určená k získávání materiálů bude stále více zaměřovat na obnovitelné zdroje, pěstované regenerativním způsobem, spíše než na těžbu konečných materiálů, které budou stále více zůstat v oběhu.



Jak je to se starými chátrajícími budovami? Jsou také odpadem? Měly by být zbourány a na jejich místě vyrůst něco nového, třeba i budovaného z udržitelných materiálů a podle principů cirkulární ekonomiky? Taková tabula rasa, kde by se začal psát nový příběh. Jenomže příběh tohoto místa začal vznikat už kdysi dávno. Parcela není prázdná. Stojí zde budova a její historie je úzce spjata s hokejovým duchem města.

Netvrdím, že se máme za každou cenu snažit zachovat staré a nefunkční. Někdy se ukáže, že je budovu jednodušší, levnější a efektivnější zlikvidovat, materiály využít na něco dalšího a postavit místo ní novostavbu.

Proto je mým cílem v rámci této diplomové práce přijít s řešením, jak vrátit staré hale nový život s využitím principů cirkulární ekonomiky.

s w o t

- součástí sportovního (volnočasového) centra
- hala tvoří jakousi „bránu“ do sportovního areálu, potažmo lesoparku
- osobní záležitost mnoha obyvatel města
- nachází se nedaleko ulice Frýdecká, která představuje jeden z důležitých tahů městem
- dostupná vzdálenost zastávky MHD

- stávající chátrající stav haly
- složitější majetkové poměry severozápadně od pozemku
- vzdálenost od centra města
- parkování na ulici Lesní
- velké (dnes převážně prázdné) parkoviště před halou

S W

O T

- součástí sportovního areálu - množství sportovců a mladých lidí pohybujících se v okolí
- blízkost rekreačních zařízení (letní koupaliště, minigolf, lesopark)
- vhodným funkčním využitím možnost přilákat lidi různého věku, vrátit tak objektu a prostoru před ním „život“
- využití stávající konstrukce
- velké rozměry haly, plocha bývalé ledové plochy
- využití prostoru parkoviště před halou

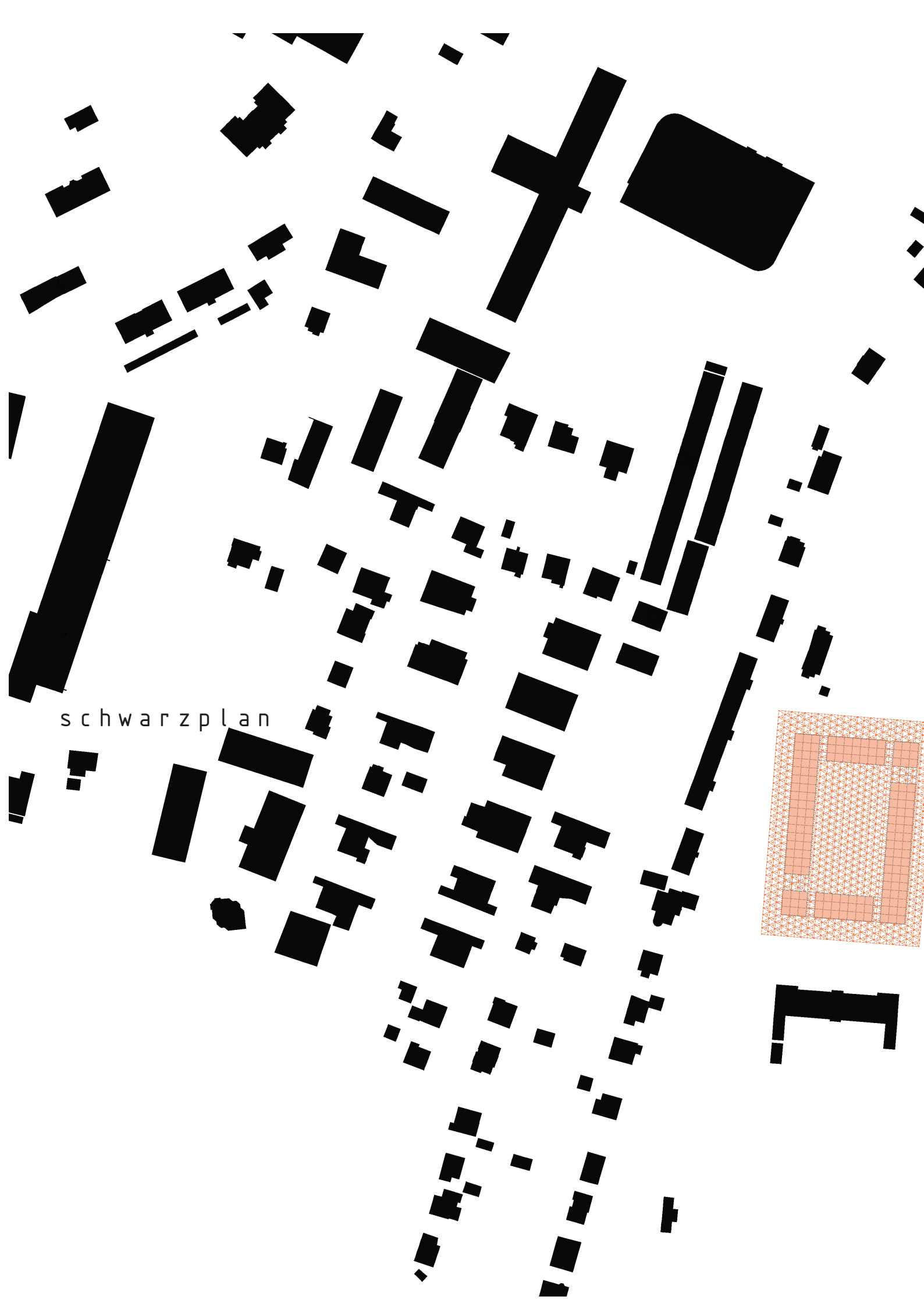
- specifická typologie stavby
- využití stávající konstrukce
- velké rozměry haly, plocha bývalé ledové plochy, tribuny
- vzdálenost od centra města

3 /

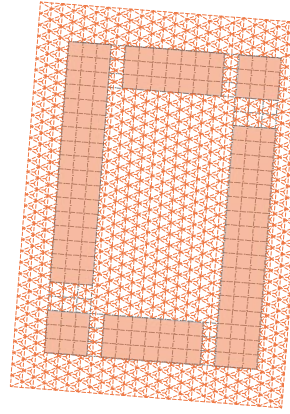
návrh : werkArena

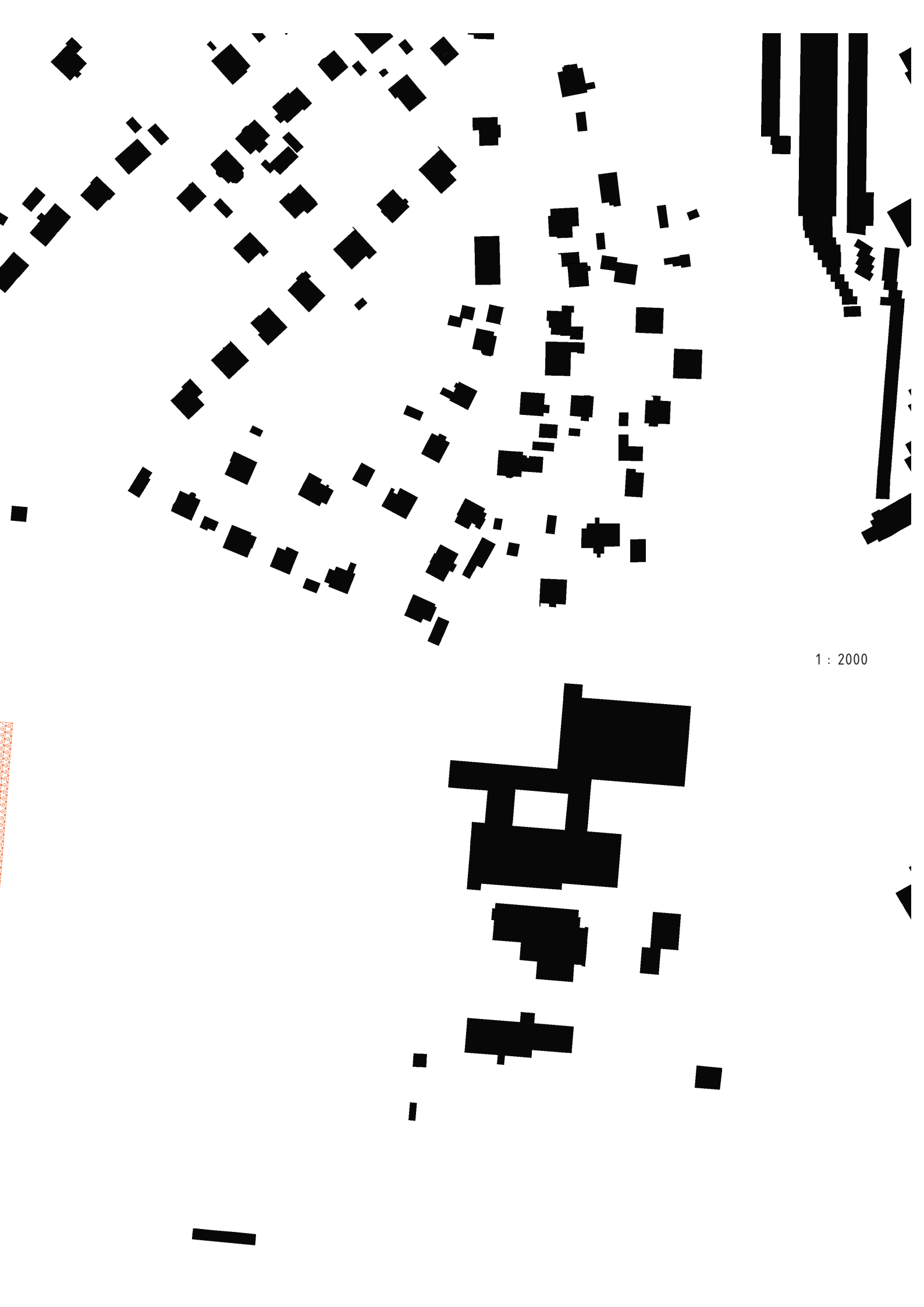




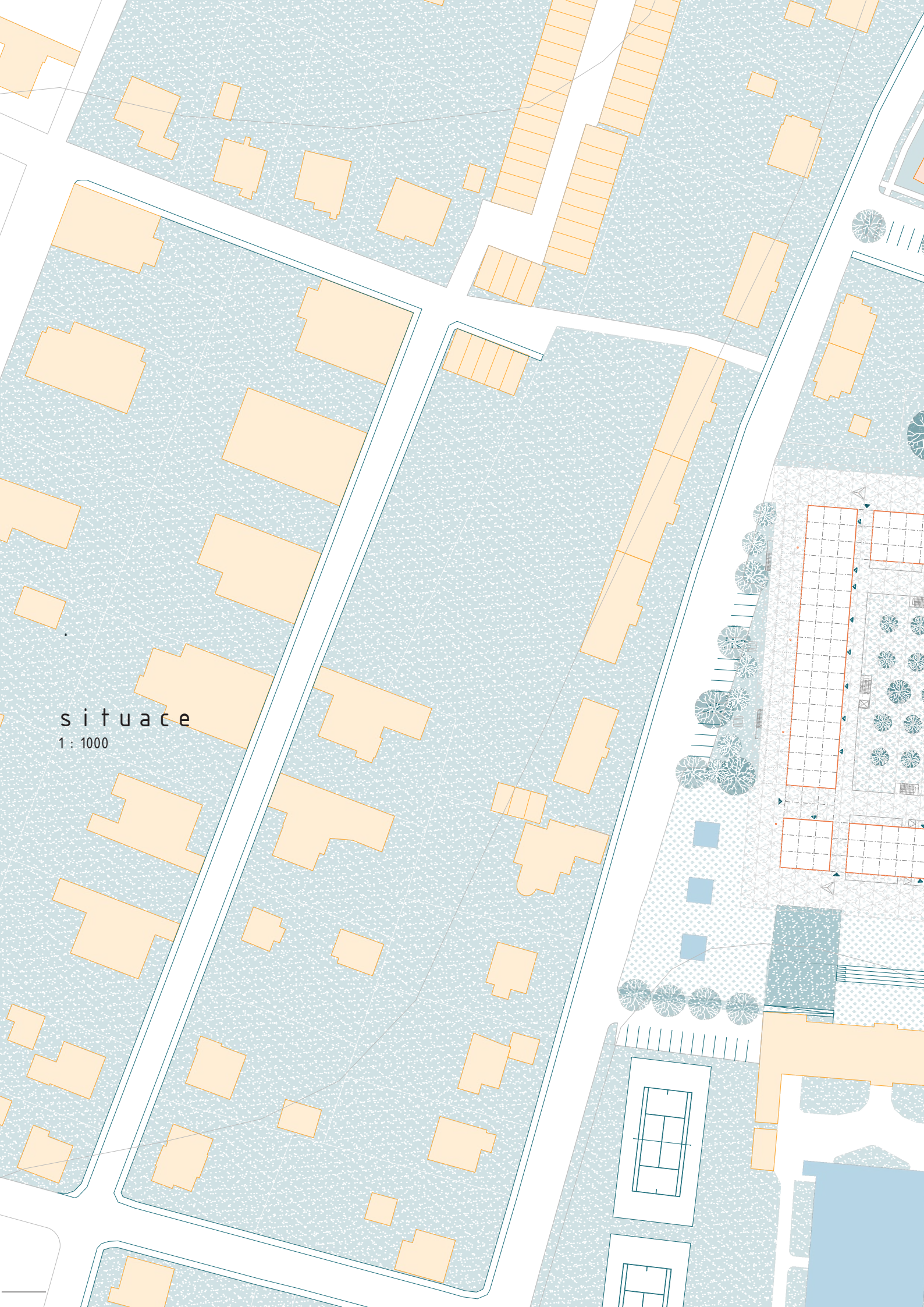


schwarzplan



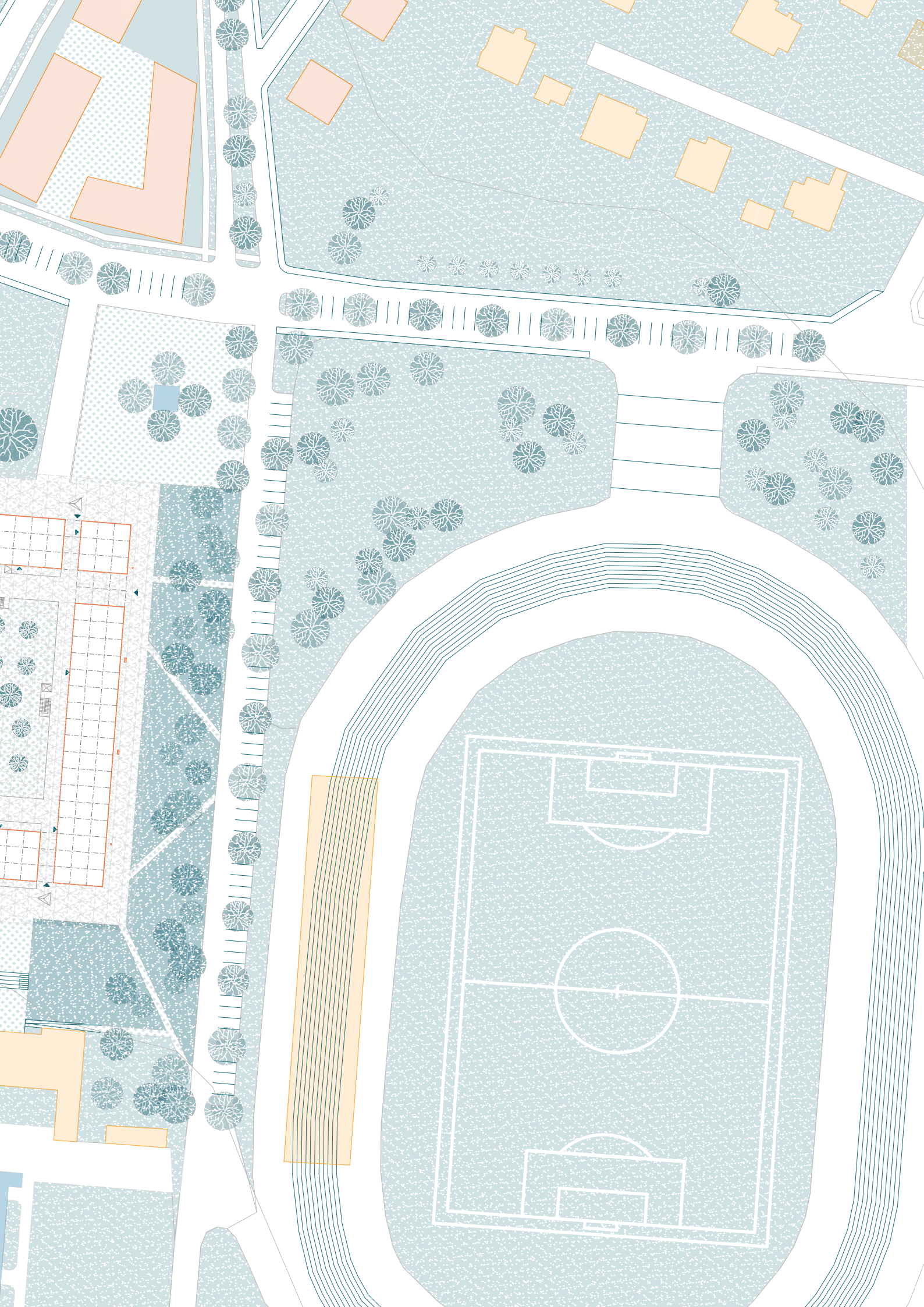


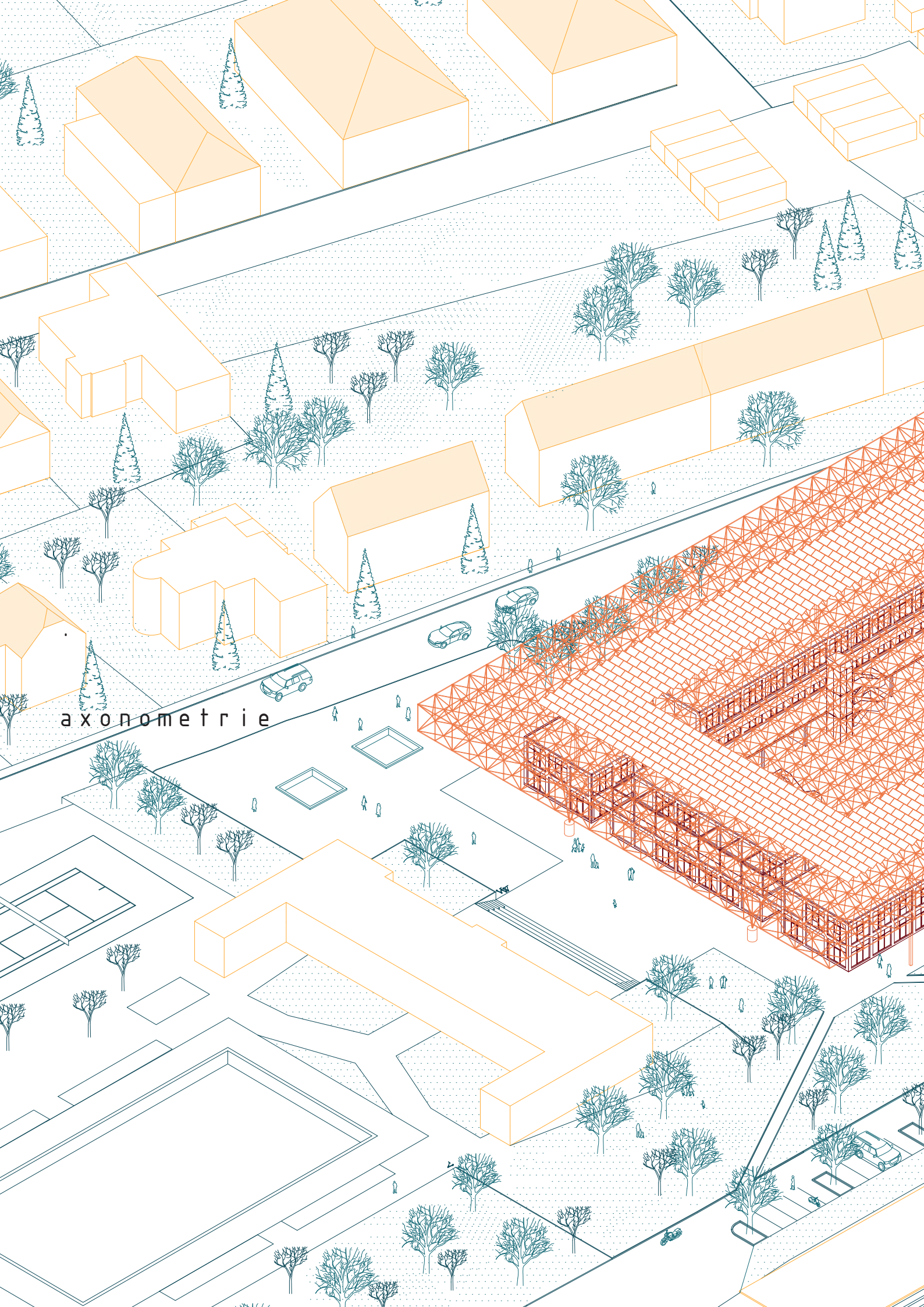
1 : 2000



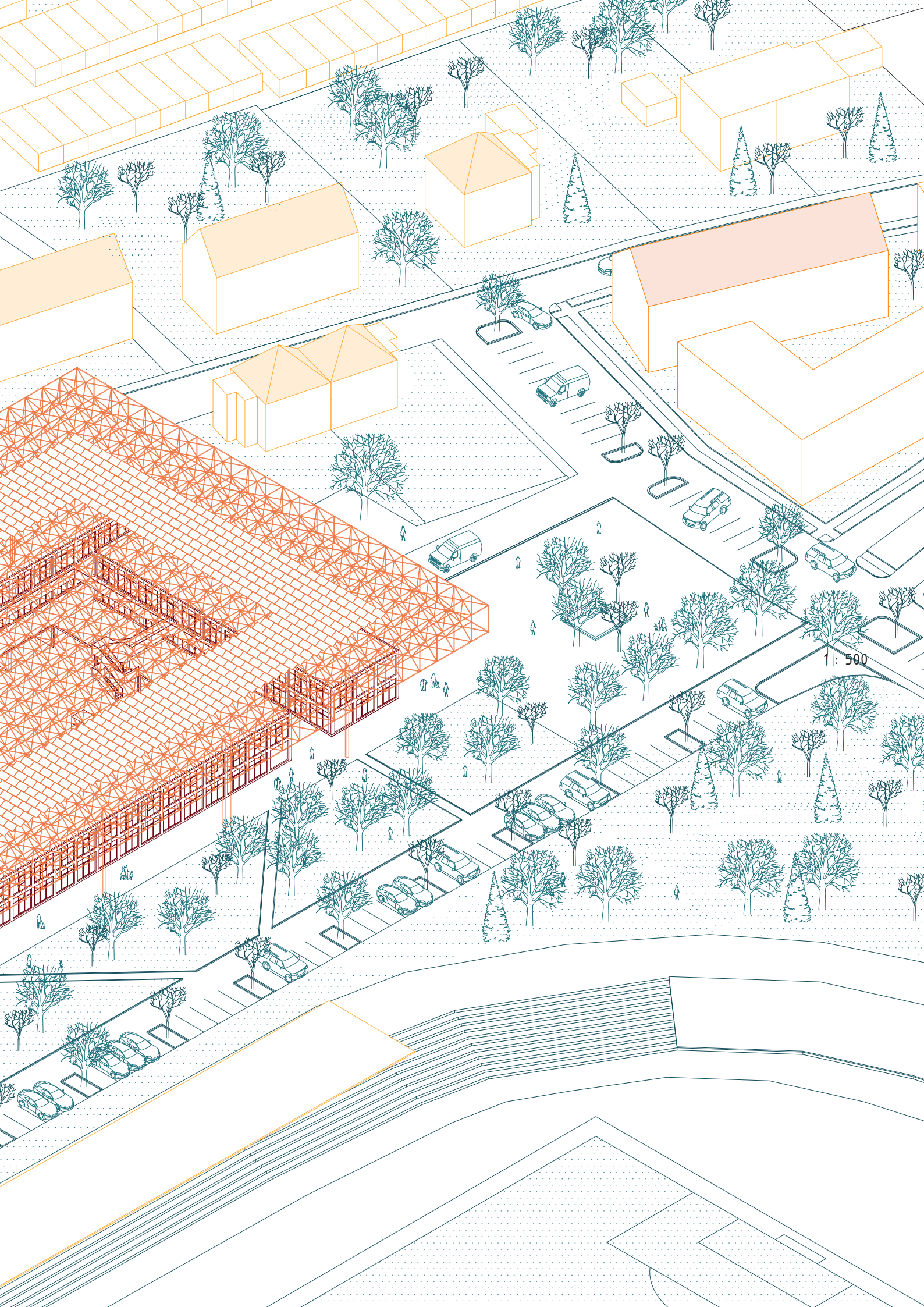
situace

1 : 1000





axonometrie



1:500

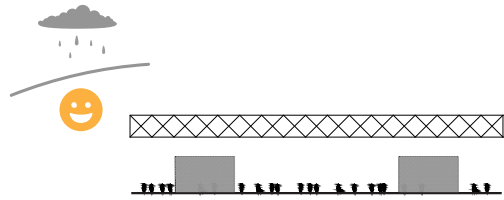
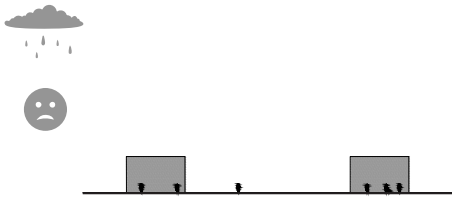
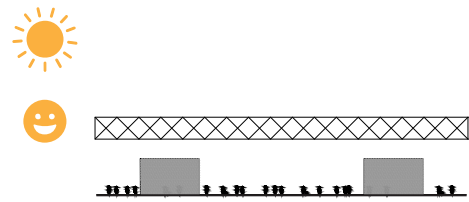
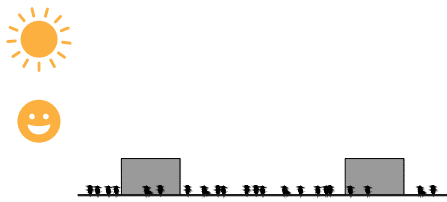
k o n c e p t

Objekt je konverzí bývalé hokejové haly v Třinci, která se po stavbě nového zimního stadionu stala brounfieldem velkých rozměrů a mnoha vzpomínek. Ze stávající konstrukce haly vidím jako nejhodnotnější ocelovou příhradovou konstrukci původní střechy (systém „GYRO“), která byla vyrobena přímo v Třineckých železárnách. Tento výrazný prvek jehož samotná výška činí 4,4 m zachovávám a zbavuji ho opláštění, konstrukci odhaluji a stává se z ní tak výrazný prvek, odkazující na minulost místa. Návrh respektuje také stávající konstrukci suterénu, kde je zachována železobetonová základová deska a obvodové zdi. Zbylé stávající vestavby, opláštění a tribuny odstraňuji. Do takto ohraničené konstrukce vsazuji novou prostorovou strukturu – pravidelnou mřížku o půdorysných rozměrech 3,75 x 3,75 m a konstrukční výšce 3,5 m. Stavba je navržena jako montovaný ocelový skelet, jedná se vlastně o jakousi stavebnici, jejíž náplň a využití se může v čase měnit.

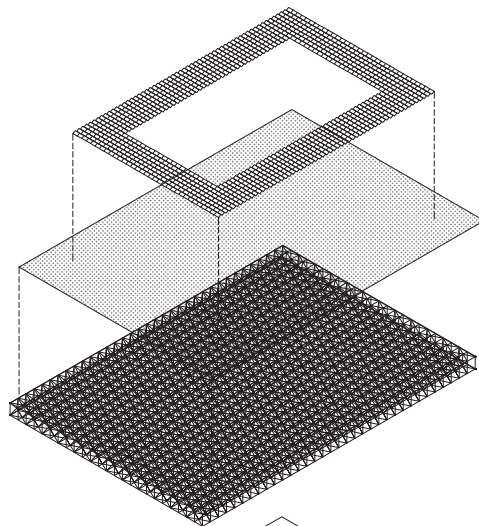
Návrh pracuje také s původní specifickou typologií hokejové haly, kdy je objekt přístupný z okolního terénu a hlavní děj se odehrává na ploše zapuštěné v zemi. Na místě bývalé hokejové plochy vzniká zastřešený veřejný prostor – dlážděné náměstí, které nabízí různá využití.

o b s a h

Dle průzkumu²⁹ je ve Slezsku cca 100 deštivých dnů v roce (sněhové dny nejsou uvažovány). V těchto dnech se lidé venku moc nepohybují, zastřešený veřejný prostor je dobrým alternativním řešením.



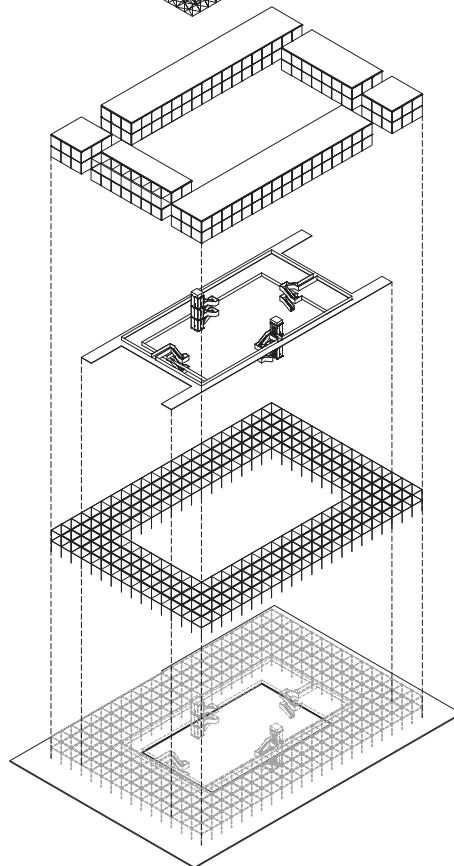
axonometrie



fotovoltaika

polykarbonát

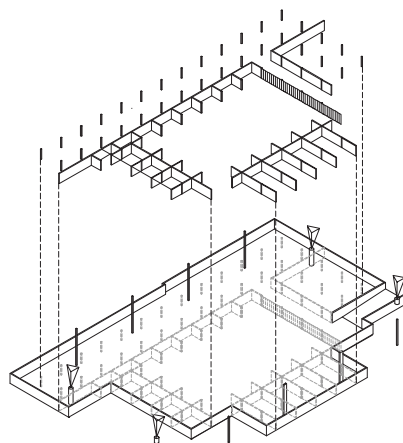
stávající příhradová
konstrukce



fasády

komunikace

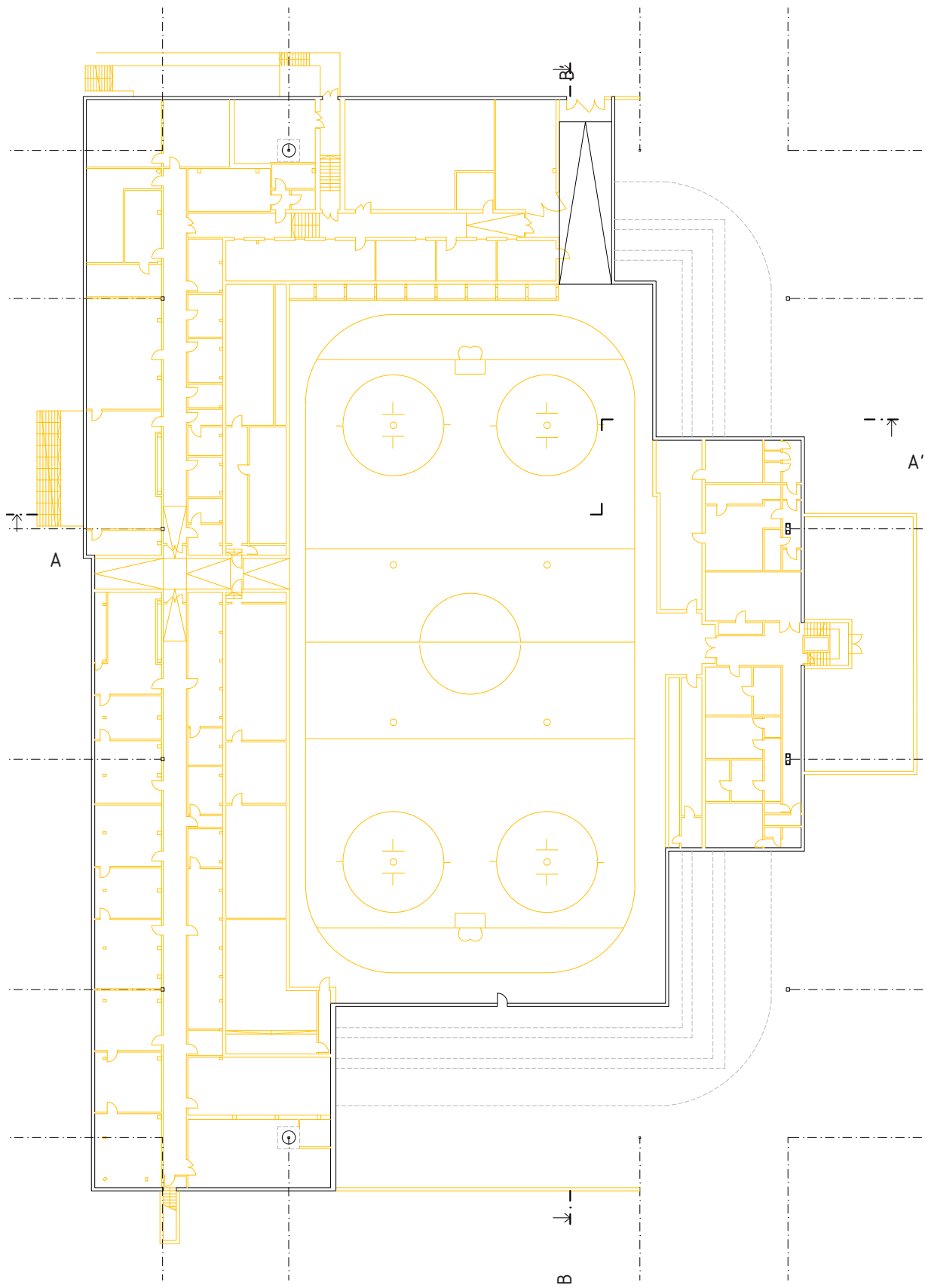
ocelová prostorová
mřížka



suterén

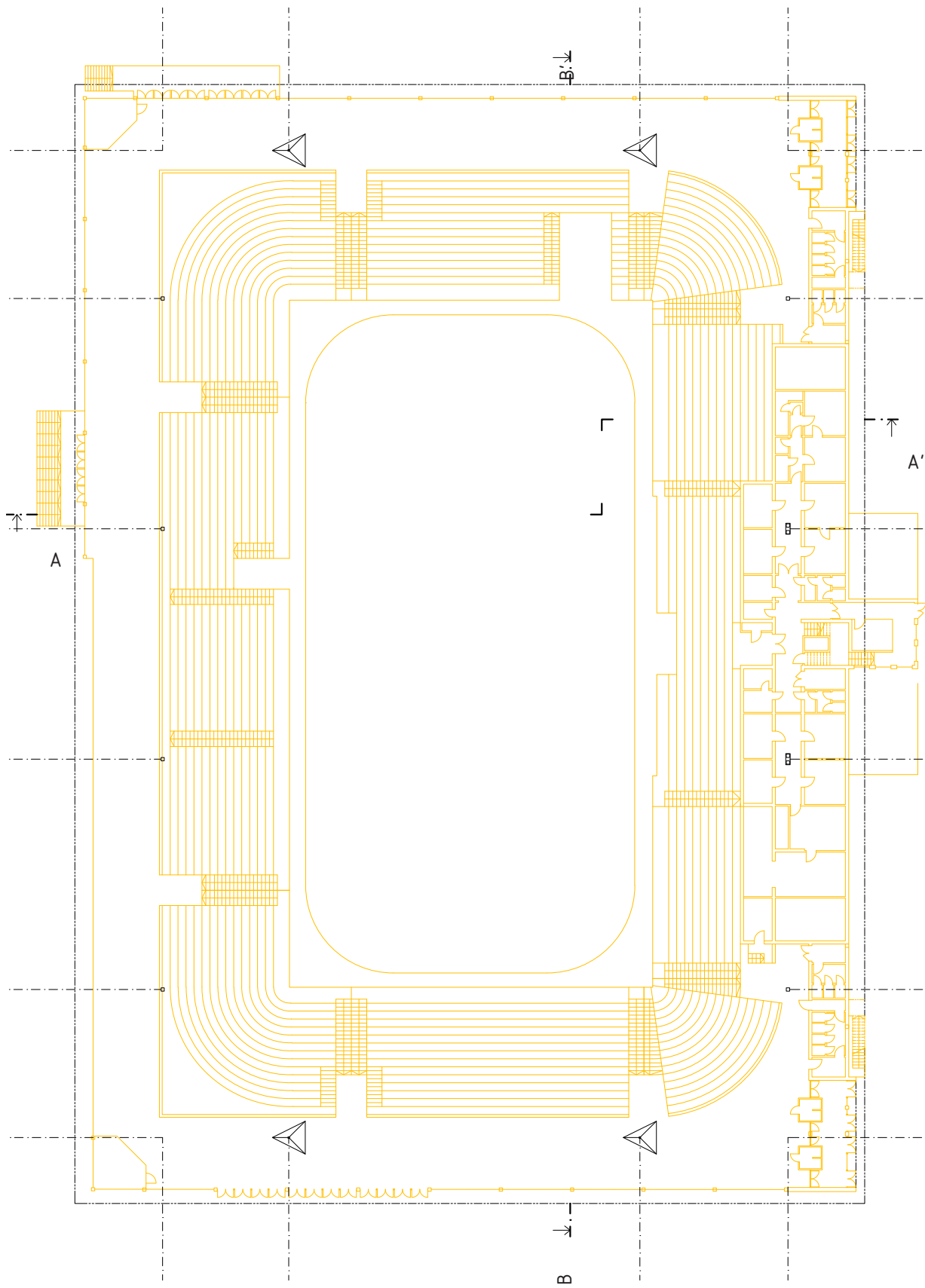
1 pp

stávající stav



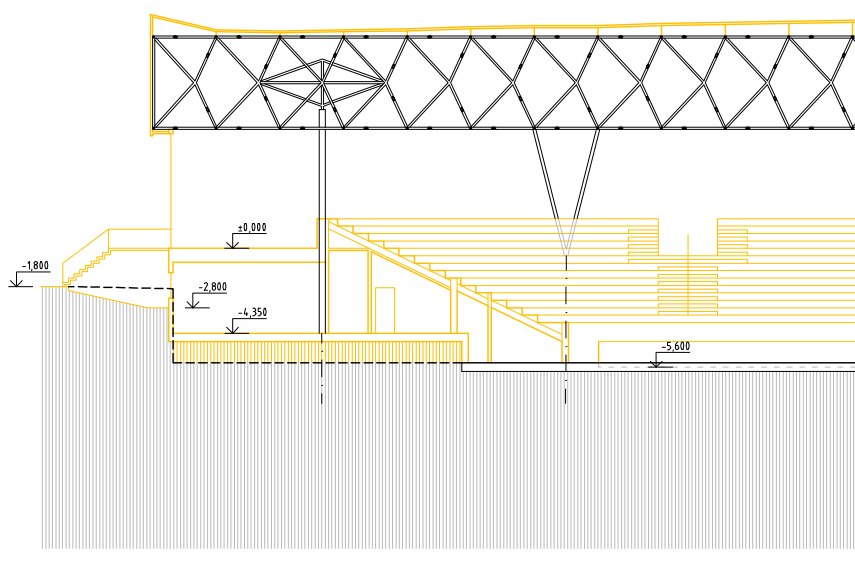
1 np

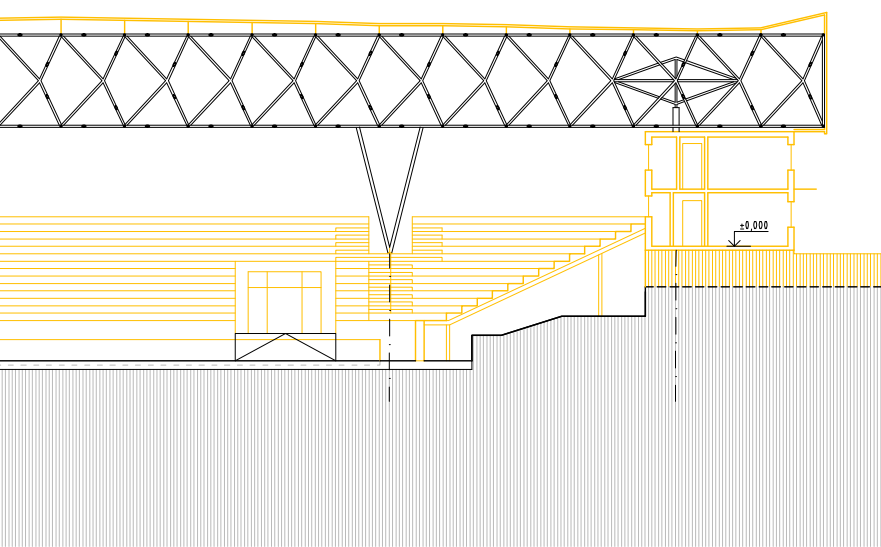
stávající stav



1 : 500

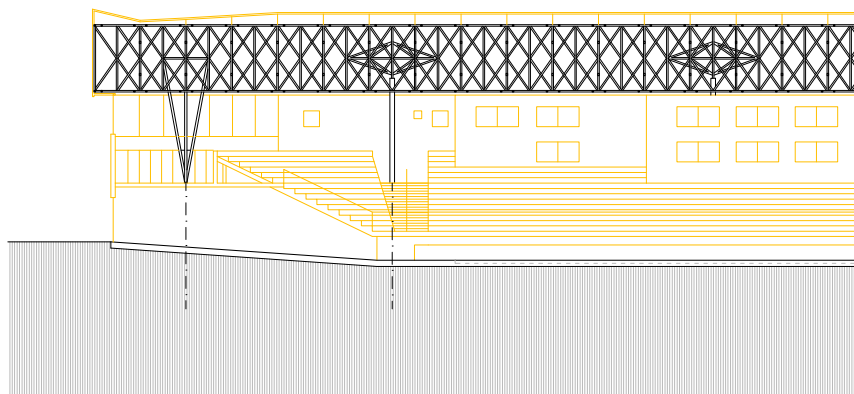
řez A-A'
stávající stav

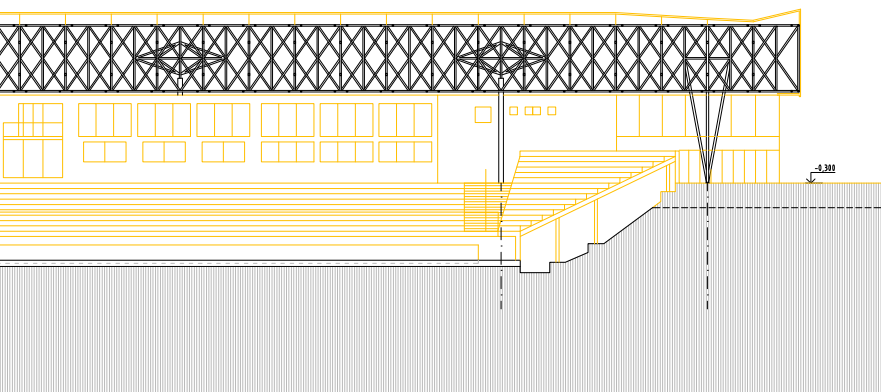




1 : 400

řez B-B'
stávající stav



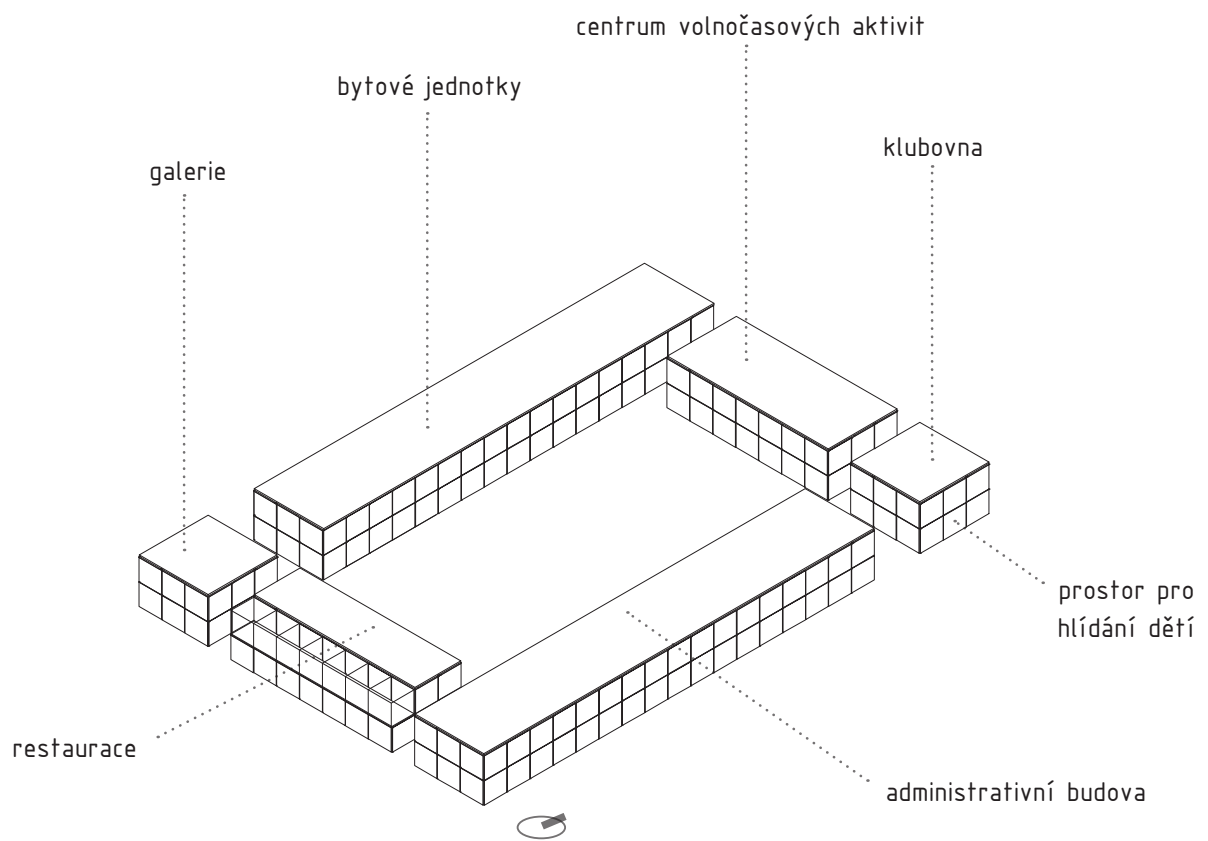


1 : 400

s t a v e b n í p r o g r a m

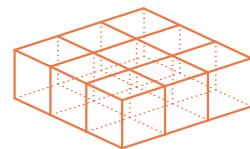
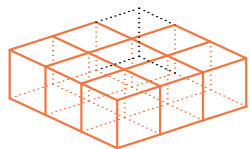
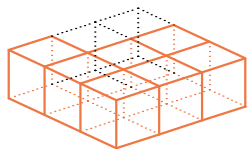
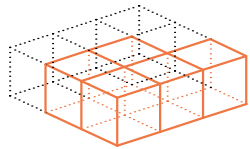
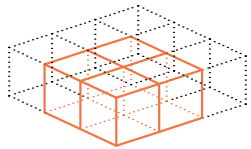
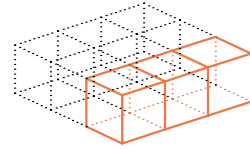
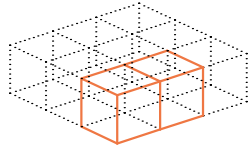
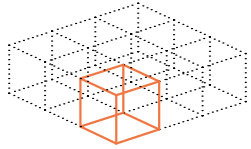
Objekt je rozdělen do 6 hmot s různým funkčním využitím.

Konkrétní návrh je jen jednou z možností funkčního využití.



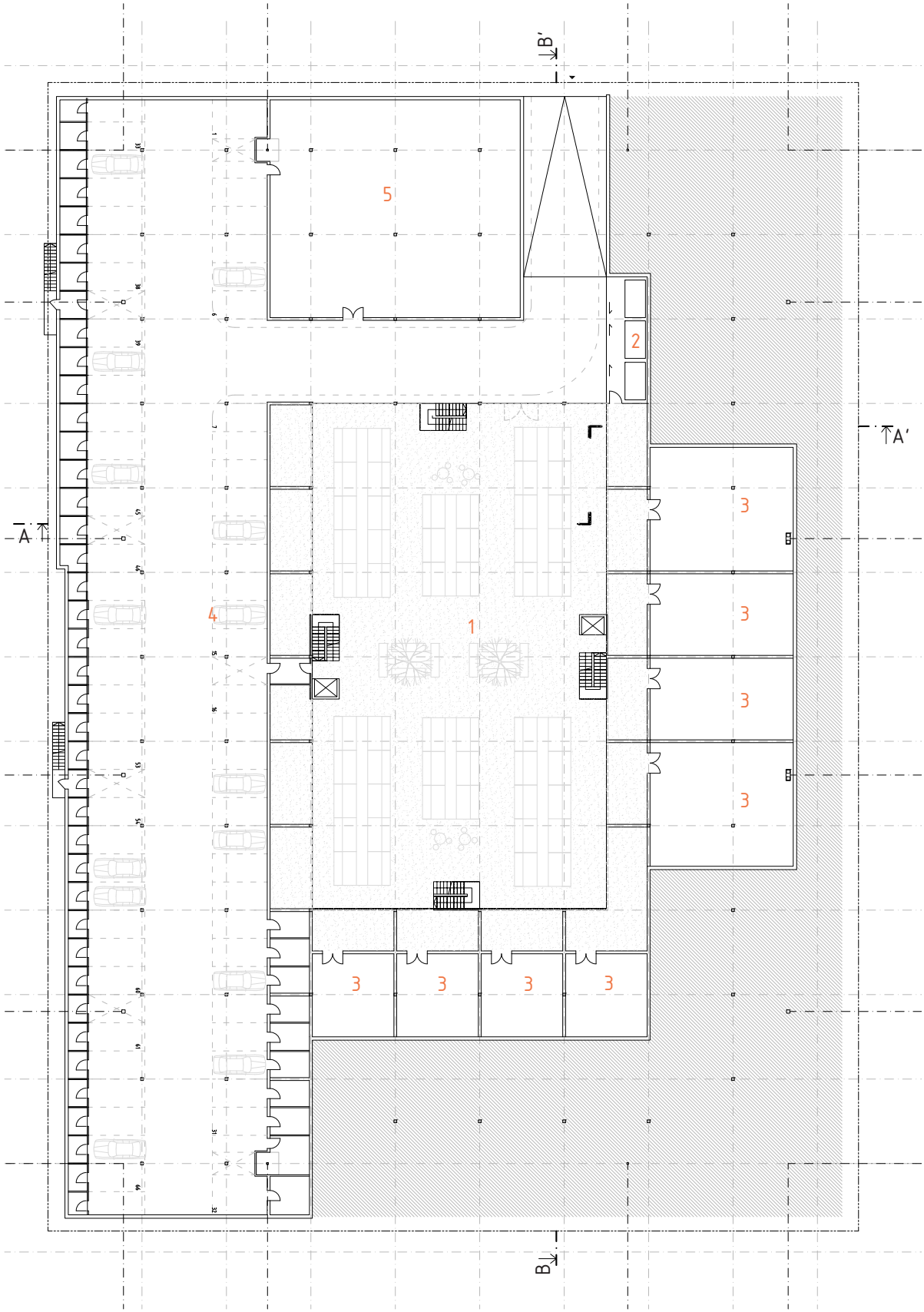
modularita

Nosná konstrukce je navržena jako ocelový montovaný skelet umožňující různé členění v závislosti na funkčním využití. V objektu se nachází celkem 372 modulů z nichž je v daném návrhu využito 324 z nich.



1 p p

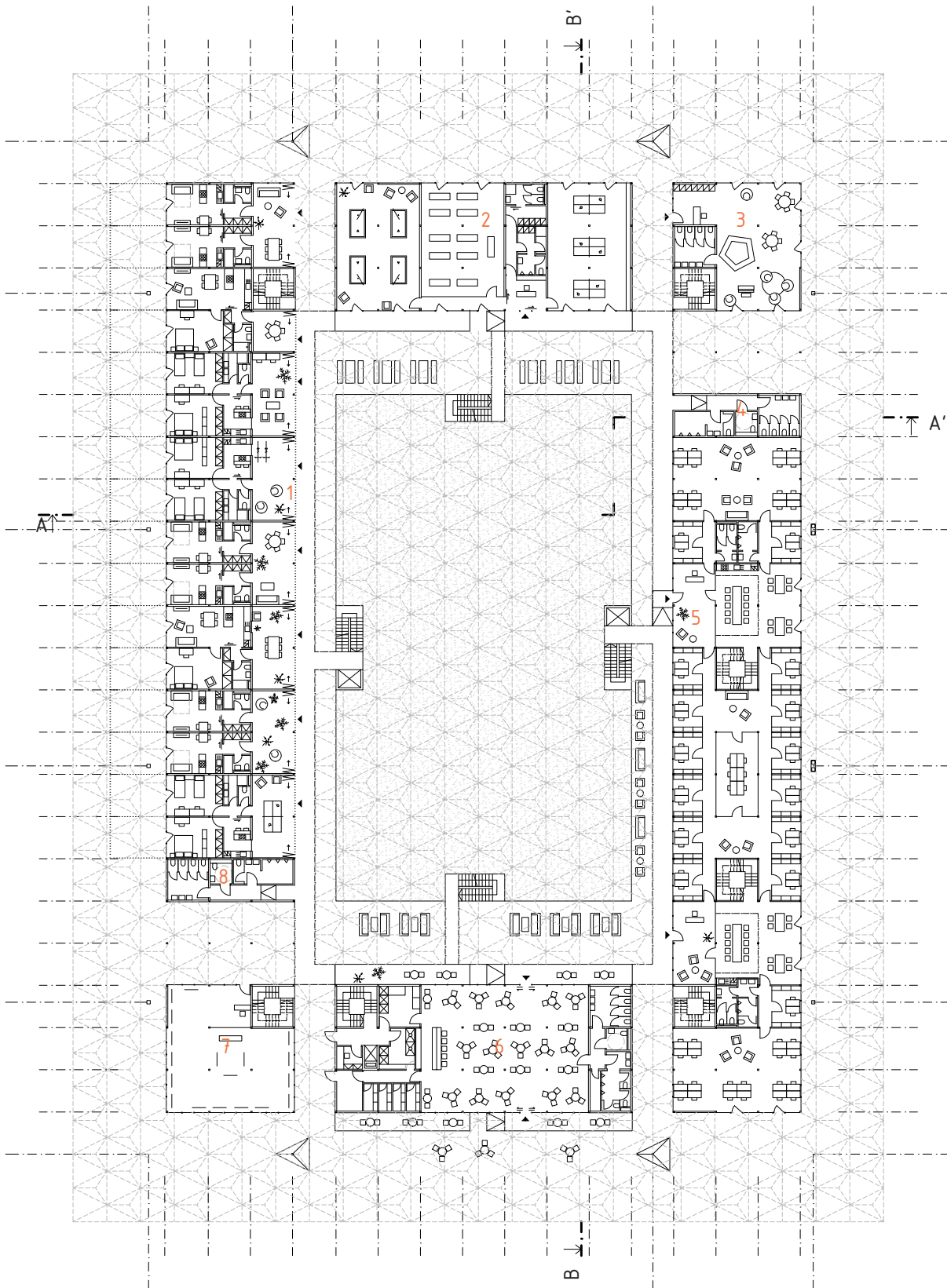
- 1 náměstí - veřejný zastřešený prostor
- 2 kontejnery
- 3 sklady / dílny
- 4 parkování
- 5 TZB místnost



1 : 500

1 n p

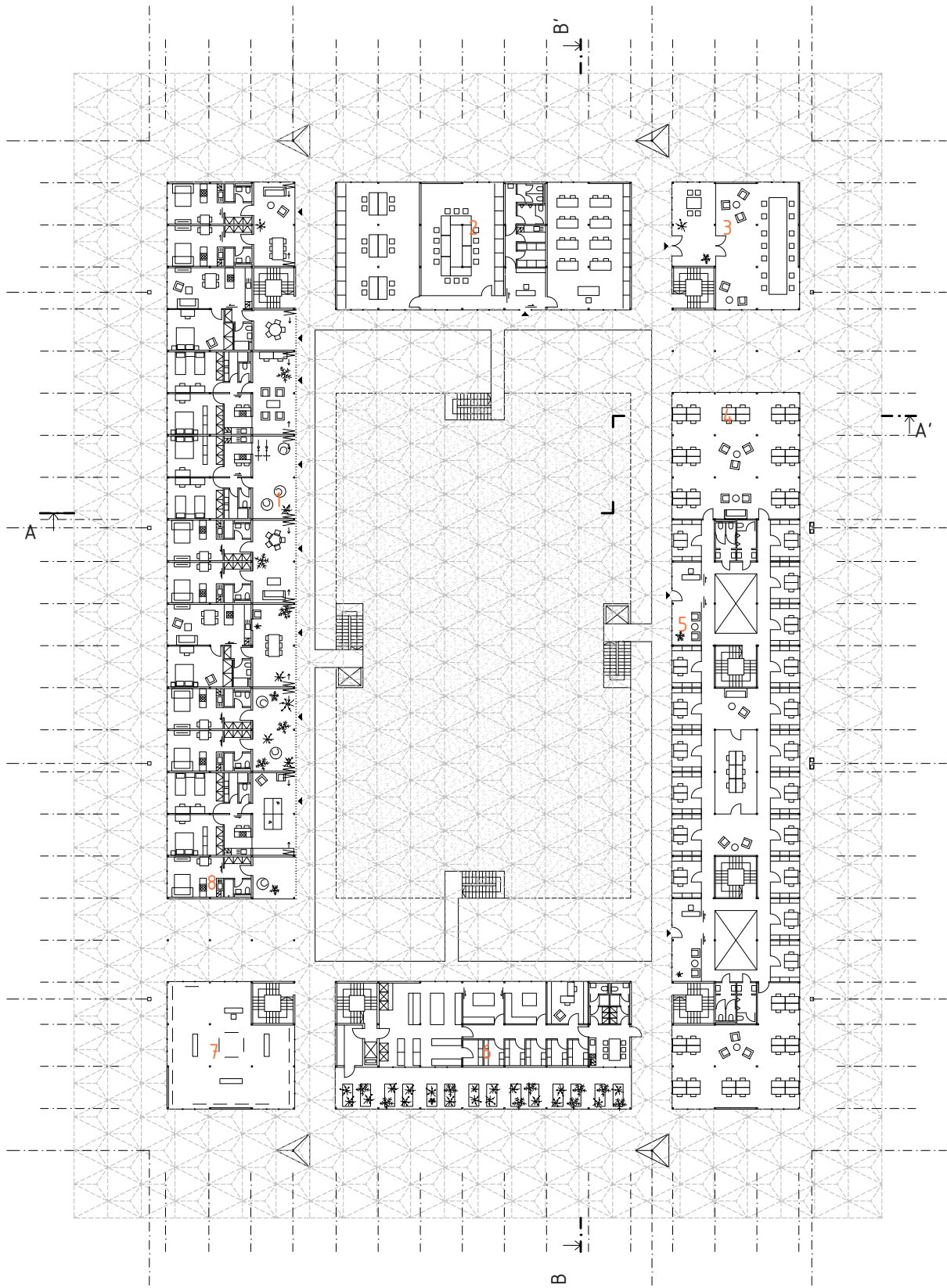
- 1 bytové jednotky
- 2 centrum volnočasových aktivit – sportovní sály
- 3 hlídání dětí
- 4 hygienické zázemí pro veřejnost
- 5 administrativa
- 6 restaurace
- 7 galerie
- 8 hygienické zázemí pro veřejnost



1 : 500

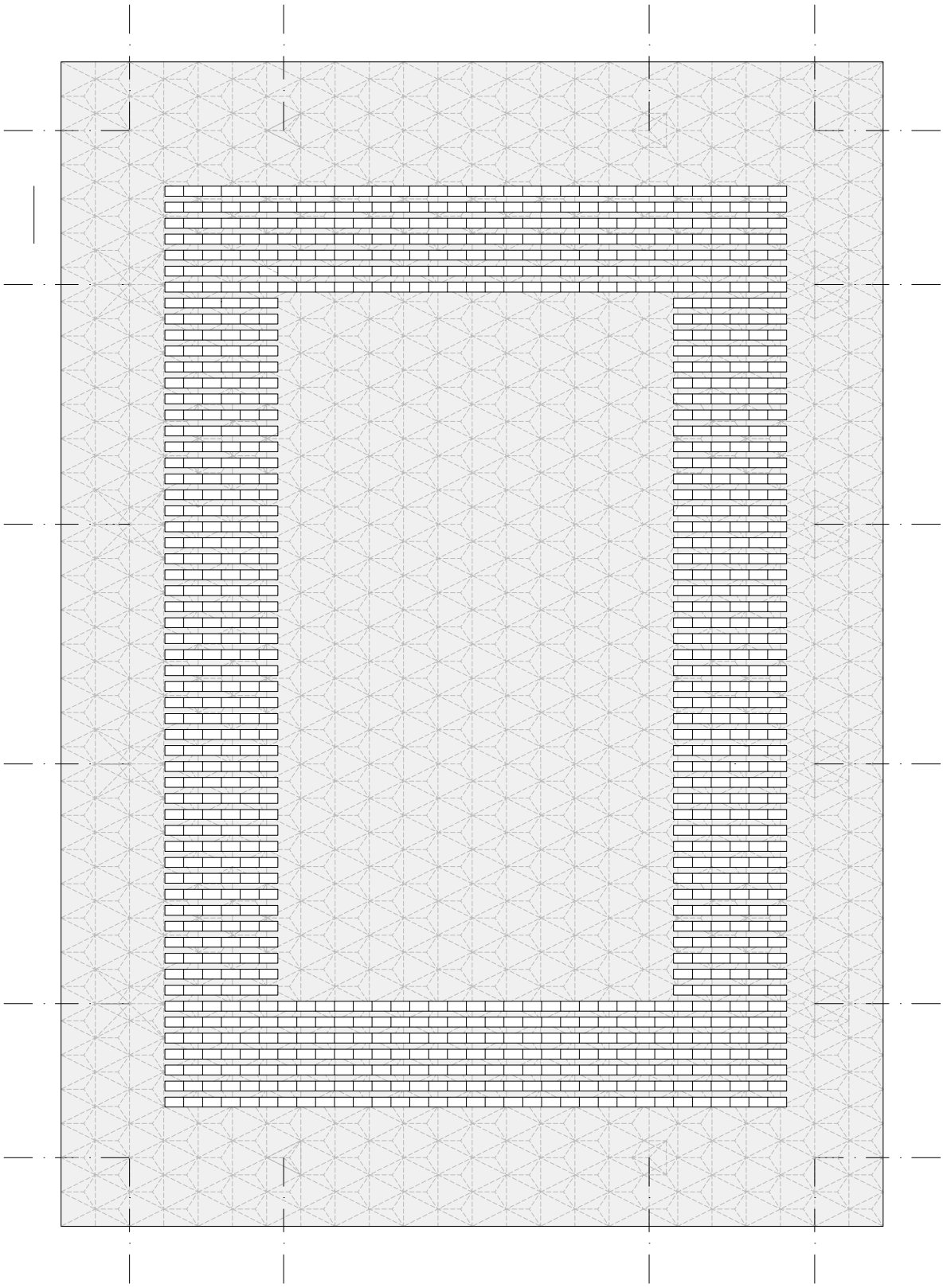
2 n p

- 1 bytové jednotky
- 2 centrum volnočasových aktivit - třídy
- 3 hlídání dětí
- 4 hygienické zázemí pro veřejnost
- 5 administrativa
- 6 zázemí restaurace
- 7 galerie
- 8 hygienické zázemí pro veřejnost



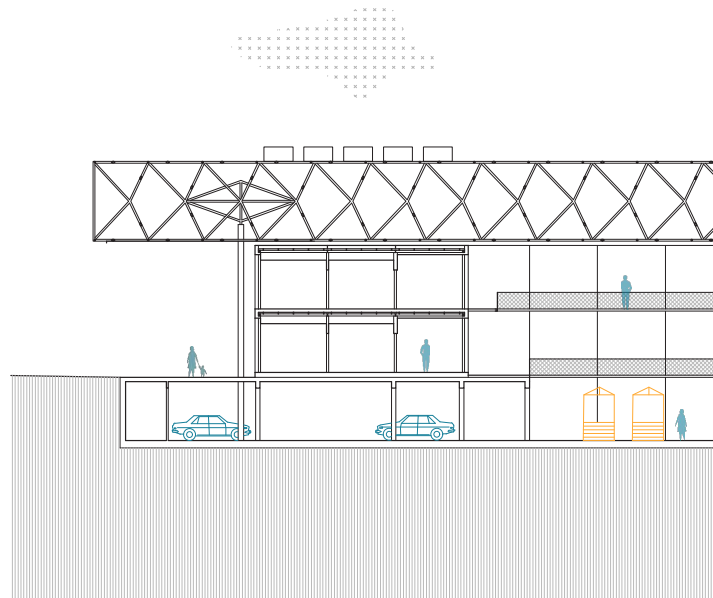
1 : 500

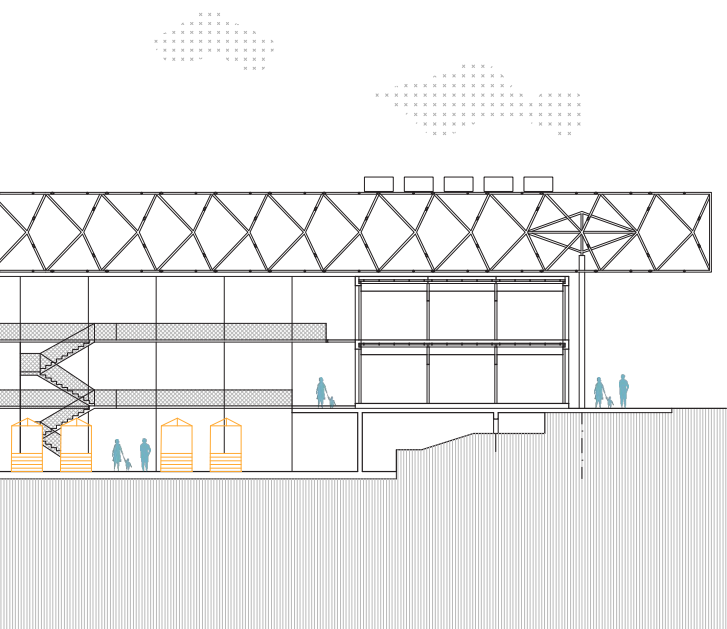
s t ř e c h a



1 : 500

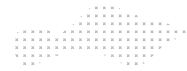
řez A-A'



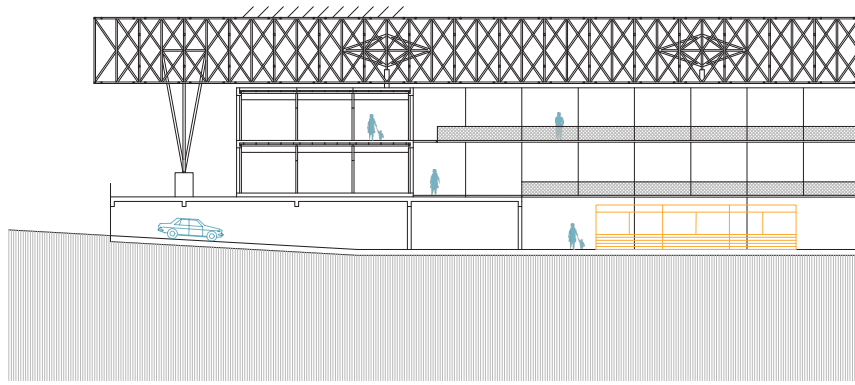


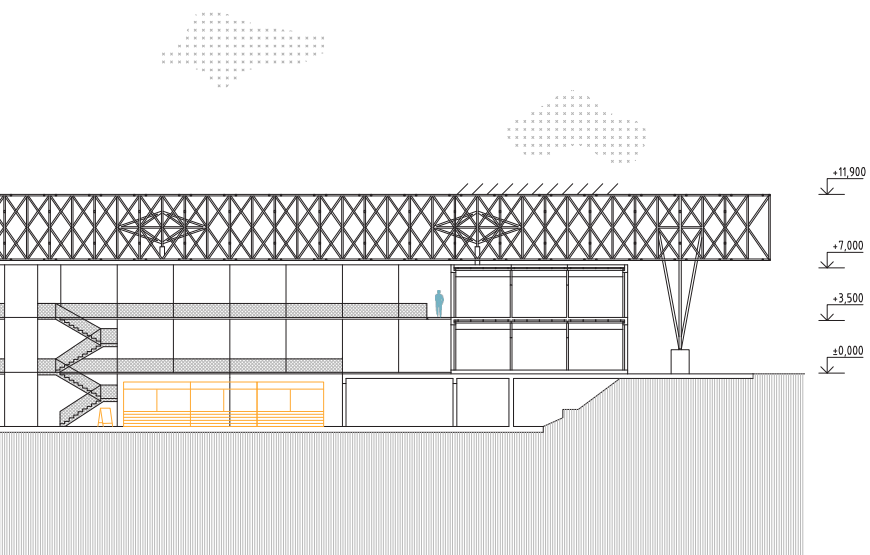
+11,900
↓
+7,000
↓
+3,500
↓
±0,000
↓

1 : 400

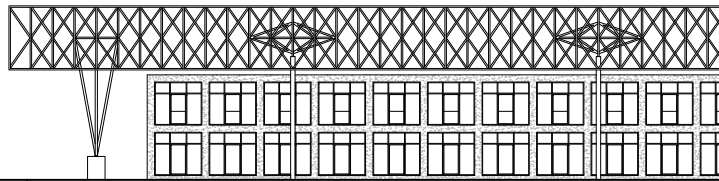


ř e z B - B '

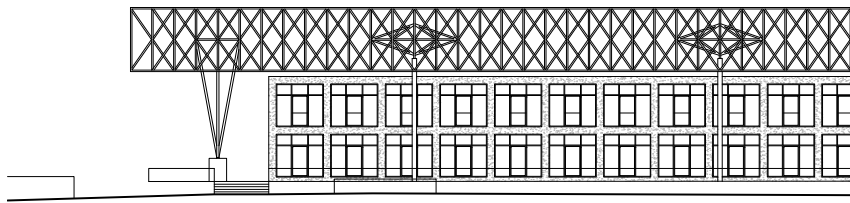


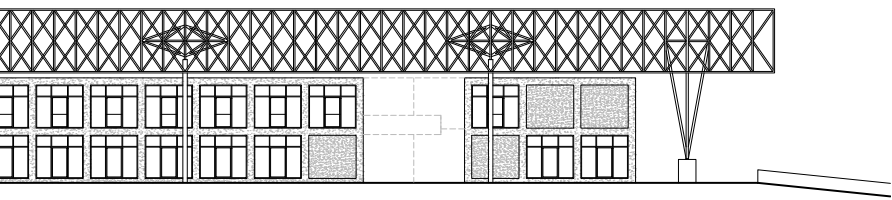


1 : 400

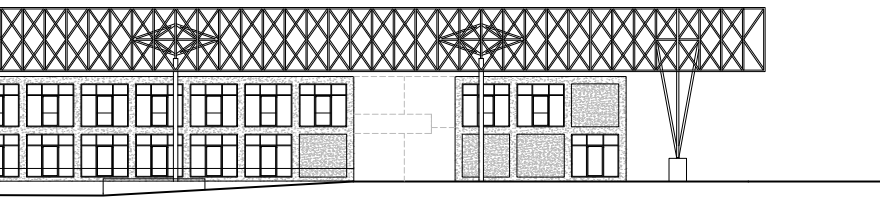


pohled V&Z

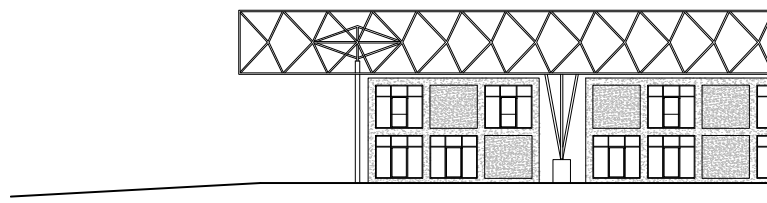
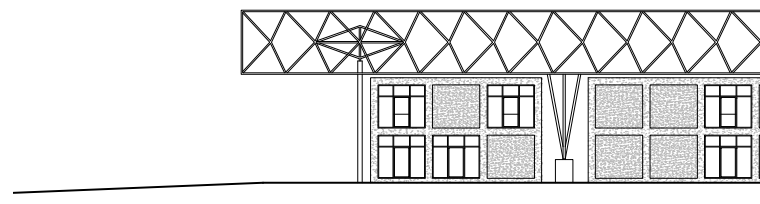


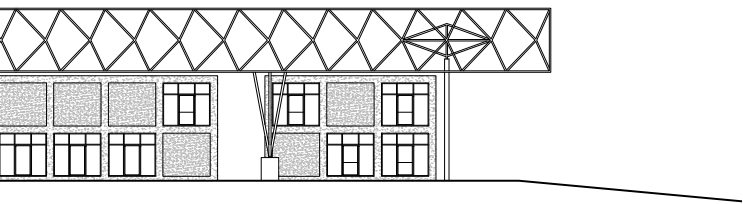


1 : 400

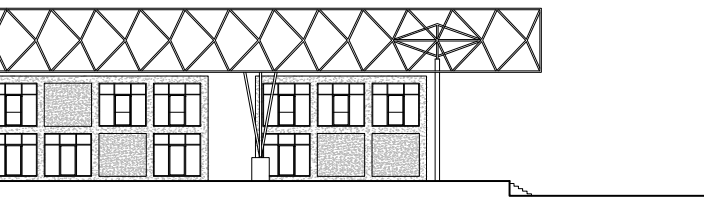


pohled J&S





1 : 400















stavebně - konstrukční řešení

Suterén je železobetonový sloupový systém vynášející železobetonový strop. 1.np a 2.np je montovaný ocelový skelet, zateplený z exteriéru kompozitní izolační deskou (pohledová vrstva: Heraklit). Fasáda je tvořena skleněnými výplněmi s izolačním sklem s otvíravým nebo výklopným křídlem.

Stávající příhradová konstrukce střechy je spolu s nosnými sloupy zachována. Než začnou bourací práce stávajících vestaveb, musí být tato konstrukce provizorně zavětrována v úrovni sloupů. Následně budou provedeny bourací práce a postavena nově navrhovaná ocelová konstrukce. Až po spřažení nové ocelové mřížky se stávající příhradovou konstrukcí budou odstraněny zavětrovací ztužení. Tyto spojky musí být uspořádány radiálně aby respektovaly roztažení konstrukce od středu.

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

V objektu jsou navrženy komunikace tak, aby vyhovovaly délky nechráněných únikových cest. Bude zde také nainstalováno sprinklerové zařízení a v bytech ještě navíc kouřová čidla. Veškeré avržené prvky budou odpovídat požadavkům na základní stupeň požární bezpečnosti jednotlivých úseků.

AKUSTICKÉ ŘEŠENÍ

V prostorách příhradové konstrukce budou nainstalovány akustické (zároveň stínící) prvky různě nakloněné. Dle předpokladu by se akustické řešení dopočítalo pomocí simulace na modelu (program Odeon).

TECHNICKÉ ZABEZPEČENÍ BUDOVY

KANALIZACE

V železobetonové stropní desce bude provedena příprava pro vedení kanalizace zaslepená kanalizačním víkem tam, kde nebude v daný moment využívána. Tyto přípravy jsou navrženy v pravidelném rastru. Kanalizační řad se nachází pod ulicí Lesní východně od objektu. Ze severní, západní a jižní strany bude kanalizace vedena prostorem pod bývalými tribunami. Tyto křídla budou vybaveny čerpacími stanicemi kvůli omezeným možnostem spádování kanalizace. Větrání kanalizace je vyvedeno na střeche vestavěné konstrukce TZB jádry. Kanalizační svod na patě objektu je možné vybavit rekuperačním výměníkem nebo tepelným čerpadlem pro pře-dehřev TUV.

VYTÁPĚNÍ

Prostory, kde je vyžadována nucená výměna vzduchu budou vybaveny vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací s tepelným výměníkem. Tyto jednotky budou umístěny ve prostorách příhradové konstrukce haly. Prostory bez nucené výměny vzduchu (byty) budou vybaveny klimatizační jednotkou.

Severně od objektu bude proveden zemní vrt pro tepelné čerpadlo země-vzduch (?). Tepelné čerpadlo bude připravovat TUV a médium pro chlazení a vytápění vzduchotechnických a klimatizačních jednotek. Tepelné čerpadlo bude vybaveno zásobní nádrží pro vyrovnání odběrových špiček umístěné v TZB místnosti.

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Rozvody pitné vody a TUV budou rozvedeny pod stropem v suterénu a zavedeny dle potřeby do jednotlivých jednotek.

FTV

Na příhradové konstrukci budou instalovány fotovoltaické panely o celkovém výkonu 900 kW. Energie bude využívána pro vlastní spotřebu objektu, pohonu tepelných čerpadel a přípravě TUV. Nadprodukce energie bude posílána do sítě.

TZB místnost o velikosti 433 m² je umístěna v suterénu na severní straně objektu. V místnosti bude nádrž na sprinkery o předpokládané velikosti 32 m³.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

jméno a příjmení: Vendula Konderlová

datum narození: 13.1.1997

akademický rok / semestr: 2022/23, letní semestr

obor: architektura

ústav: 15128 Ústav navrhování II

vedoucí diplomové práce: prof. Ing. arch. Hana Seho

téma diplomové práce: revitalizace zimního stadionu, Třinec

viz přihláška na DP

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Tématem diplomního projektu je konverze bývalé hokejové haly v Třinci. Cílem projektu je na základě analýz, provedených v předchozí práci, nalézt nové využití a tomu podřídit architektonické zásahy do monumentální stavby v těsné návaznosti na městské centrum a na sportovní areál s dalšími sportovními zařízeními včetně nové hokejové haly. Řešení by mělo vycházet ze specifík nového města, které vyrostlo jako místo pro život zaměstnanců Třineckých železáren, jejichž plocha je srovnatelná s urbanizovanou plochou samotného města. Řešení by mělo rovněž reflektovat situaci po útlumu produkce tohoto odvětví těžkého průmyslu. Návrh by měl nastínit potenciál stavby jak po urbanistické a architektonické stránce, tak potenciál velkorozponové ocelové konstrukce haly.

2/

Pro AU/ součástí zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program. Stavební program je přizpůsoben cíli projektu, který je nastaven podle současného trendu udržitelnosti, v tomto konkrétním případě znovuvyužití a nový život výjimečné velkorozponové konstrukce zastřešení haly. V rozsáhlém zastřešeném prostoru bude navržen rastrový konstrukční systém umožňující variabilní využití. Navrhovaným řešením vznikne zastřešený veřejný interiér jako alternativní veřejný prostor a městský dům s urbánní rolí, obsahující toto funkční využití: bydlení, administrativa/služby, mateřská škola, stravovací zařízení. Návrh bude zahrnovat také úpravy blízkého okolí objektu vycházející z urbanistického řešení.

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

Situace-širší vztahy – 1:2000

Situace s podrobným řešením okolí 1:200

Půdorysy všech podlaží, řezy, perspektivní řez, fasády vložené do panoramatu okolí 1:100 (1:200)

Čárová axonometrie, nadhledový zákres do fotografie

Vizualizace exteriéru i interiéru – čtyři (zákresy do fotografií)

Textová část –

Konceptní popis návrhu, vysvětlující urbanistické, architektonické a konstrukční řešení

Popis programu a přínosu navrhovaného řešení

Stavební program s tabulkami ploch a rámcovými kubaturami

Projekt bude prezentován dle standardů FA ČVUT – poster o celkovém rozměru 1188 x 1680 (na výšku)

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

Elektronická forma zpracování projektu – plachty, portfolio, foto modelu,

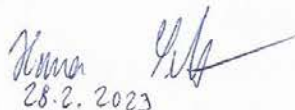
2 x portfolio,

fyzický model návrhu včetně nejbližšího okolí M1:200 (pozn. možná dohoda s vedoucím o jiném měřítku)

Datum a podpis studenta

2.3.2023 

Datum a podpis vedoucího DP


28.2.2023

Datum a podpis děkana FA ČVUT

registrováno studijním oddělením dne



3.3.2023

10

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

AUTOR, DIPLOMANT: Vendula Konderlová
AR 2022/2023, LS

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:
(ČJ) REVITALIZACE ZIMNÍHO STADIONU, TŘINEC
(AJ) REVITALIZATION OF HOCKEY STADIUM IN TŘINEC


JAZYK PRÁCE: ČESKÝ

Vedoucí práce:	prof. Ing. arch. Hana Seho	Ústav: 15128
Oponent práce:	Ing. arch. Pavla Kordovská	
Klíčová slova (česká):	zastřešený veřejný prostor, modularita, Třinec	
Anotace (česká):	Objekt je konverzí bývalé hokejové haly v Třinci, která se po stavbě nového zimního stadionu stala brounfieldem velkých rozměrů a mnoha vzpomínek. Pod stávající ocelovou příhradovou konstrukcí navrhují novou ocelovou prostorovou strukturu, jakousi stavebnici, jejíž náplň a využití se může v čase měnit.	
Anotace (anglická):	The object is a conversion of the former hockey hall in Třinec. Under the existing steel lattice structure, I design a new steel spatial structure, which is modular and allows to change functions in time.	

Prohlášení autora

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

V Praze dne 26.5.2023


podpis autora-diplomanta

zdroje

knižní publikace:

Beskydy a Pobeskydí 1895–1939. Třinec: Wart, c2001, s. 18. ISBN 80-238-7589-2.

ZAHRADNIK, Stanisław. *Obrázky z minulosti Třince: Obrazki z przeszłości Trzyńca*. Vendryně: Beskydy, 2011, s. 15–41.

ISBN 978-80-87431-07-8.

almanach *80 let Třineckého hokeje 1929–2009*. vydal: HC Oceláři Třinec, a.s., zpracoval: Eduard Machaczek dle vyprávění pamětníků a archivních materiálů, s. 36–37

online zdroje:

<https://www.risy.cz/cs/krajske-ris/moravskoslezsky-kraj>

<https://www.trinecko.cz/obecne-informace/ms-24842/p1=24842>

<https://www.trz.cz/hlavni-stranka/1/uvod>

<https://werkarena.cz/zakladni-informace/>

<https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>

UAP pro ORP Třinec z roku 2020, dostupné na: https://www.trinecko.cz/assets/File.ashx?id_org=17089&id_dokumenty=48183

mapové servery:

http://region.trinecko.cz/OS_vs_trinec/index.xhtml

<https://geoportal.msk.cz/Html5Viewer/?viewer=leteckesnimky>

tématika cirkulární ekonomiky:

přesnášky předmětu Architecture and sustainability, univerzita: KU Leuven (Belgie), Campus Sint-Lucas Ghent,

1. semestr 2021–2022, vyučující: Wim Oers

<https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

<https://ellenmacarthurfoundation.org/eliminate-waste-and-pollution>

<https://ellenmacarthurfoundation.org/circulate-products-and-materials>

<https://ellenmacarthurfoundation.org/regenerate-nature>

<https://www.asla.org/guidesandtoolkit.aspx>

https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkul%C3%A1rn%C3%AD_ekonomika

online články ohledně záměrů města:

[https://www.idnes.cz/ostrava/zpravy/laborator-vyuziti-odpadu-cirk-arena-recyklace-technologie-trinec.A220608_668617_ostava-zpravy_jst](https://www.idnes.cz/ostrava/zpravy/laborator-vyuziti-odpadu-cirk-arena-recyklace-technologie-trinec.A220608_668617_ostrava-zpravy_jst)

<https://moravskoslezsky.denik.cz/z-regionu/z-werk-areny-cirkarena-stary-stanek-trineckych-ocelaru-ceka-nova-era-20220516.html>

<https://www.msstavby.cz/cirkarena-26-05-2022/>

OBRÁZKOVÉ ZDROJE

[1] <https://geoportal.msk.cz/Html5Viewer/?viewer=leteckesnimky>

[2] <https://geoportal.msk.cz/Html5Viewer/?viewer=leteckesnimky>

[3] <https://geoportal.msk.cz/Html5Viewer/?viewer=leteckesnimky>

[4] *Beskydy a Pobeskydí 1895–1939*. Třinec: Wart, c2001, s. 19. ISBN 80–238–7589–2.

[5] *Beskydy a Pobeskydí 1895–1939*. Třinec: Wart, c2001, s. 23. ISBN 80–238–7589–2.

[6] *Beskydy a Pobeskydí 1895–1939*. Třinec: Wart, c2001, s. 21. ISBN 80–238–7589–2.

[7] *Beskydy a Pobeskydí 1895–1939*. Třinec: Wart, c2001, s. 21. ISBN 80–238–7589–2.

[8] *Beskydy a Pobeskydí 1895–1939*. Třinec: Wart, c2001, s. 22. ISBN 80–238–7589–2.

[9] <http://www.fotohistorie.cz/FullFoto.aspx?photoID=3287>

[10] *almanach 80 let Třineckého hokeje 1929–2009*. vydal: HC Oceláři Třinec, a.s., zpracoval: Eduard Machaczek dle vyprávění pamětníků a archivních materiálů, s. 37

[11] *almanach 80 let Třineckého hokeje 1929–2009*. vydal: HC Oceláři Třinec, a.s., zpracoval: Eduard Machaczek dle vyprávění pamětníků a archivních materiálů, s. 37

[12] *almanach 80 let Třineckého hokeje 1929–2009*. vydal: HC Oceláři Třinec, a.s., zpracoval: Eduard Machaczek dle vyprávění pamětníků a archivních materiálů, s. 37

[13] *almanach 80 let Třineckého hokeje 1929–2009*. vydal: HC Oceláři Třinec, a.s., zpracoval: Eduard Machaczek dle vyprávění pamětníků a archivních materiálů, s. 37

[14] *almanach 80 let Třineckého hokeje 1929–2009*. vydal: HC Oceláři Třinec, a.s., zpracoval: Eduard Machaczek dle vyprávění pamětníků a archivních materiálů, s. 37

[15] soukromý archiv autorky

[16] soukromý archiv autorky

[17] soukromý archiv autorky

[18] soukromý archiv autorky

[19] soukromý archiv autorky

[20] soukromý archiv autorky

[21] soukromý archiv autorky

[22] soukromý archiv autorky

[23] printscreen z: <https://www.google.com/maps>

[24] printscreen z: <https://www.google.com/maps>

[25] printscreen z: <https://www.google.com/maps>

[26] https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkul%C3%A1rn%C3%AD_ekonomika#/media/Soubor:Linia_kontra%C5%AD_Cirkulero.svg

[27] <https://ellenmacarthurfoundation.org/circulate-products-and-materials>

[28] https://www.researchgate.net/figure/Distinction-between-biological-and-technical-cycles-in-the-Cradle-to-Cradle-design_fig2_322555840

[29] <https://predpoved-pocasi.dlouhodob.cz/cz/podnebi-typicke-pocasi-severni-morava.php>

