



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA ARCHITEKTURY

FACULTY OF ARCHITECTURE

ÚSTAV EXPERIMENTÁLNÍ TVORBY

DEPARTMENT OF EXPERIMENTAL DESIGN

ŠKOLA NA RADOSTI, ŽĎÁR NAD SÁZAVOU

SCHOOL ON THE JOY, ZDAR NAD SÁZAVOU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jakub Morávek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

MArch Ing.arch. Ing. Jiří Víték

BRNO 2022

Zadání bakalářské práce

Číslo práce: FA-BAK0029/2021
Ústav: Ústav experimentální tvorby
Student: **Jakub Morávek**
Studijní program: Architektura a urbanismus
Studijní obor: Architektura
Vedoucí práce: **MArch Ing.arch. Ing. Jiří Vítek**
Akademický rok: 2021/22

Název bakalářské práce:

škola Na Radosti, Žďár nad Sázavou

Zadání bakalářské práce:

Návrh demokratické školy využívající soudobé a inovativní metody vyučování v synergii se současnými metodami architektonického navrhování a výroby. Škola pro cca 100 žáků bude obsahovat 3 trojtřídy, menzu a prostory pro hru a sport. Důraz na propojení s krajinou a vytvoření kreativního prostředí. Předpokládané metody fabrikace: 3D tisk a diskrétní architektury.

Rozsah grafických prací:

I.portfolio

úvodní údaje

teoretické východisko – vztah a metodika učení a architektury

místo a kontext

architektonická zpráva

základní analýza a údaje charakterizující místo, zdůvodnění cílů návrhu, popis situačních vazeb, popis stávajících poměrů, limity využití, architektonická a technická koncepce navrhované architektury, idea návrhu, ekonomické zhodnocení návrhu.

výkresová dokumentace

Schematické axonometrické zobrazení nosné konstrukce řešené stavby včetně uvedení materiálového řešení.

urbanistická koncepce širšího území, analýza, dopravní a krajinářské řešení v m 1:2000

situace a půdorysy všech podlaží dokumentující provozně dispoziční řešení s vyznačením jednotlivých prostor a místností, řezy popisující povahu navrhovaného objektu včetně konstrukcí založení stavby a úrovní terénu v M1:50, M1:100 /M1:200

prostorové zákresy, perspektivy, vizualizace /exteriér i interiéru/ charakteristický detail části stavby v m1:20

II. fyzický model dílčího objektu 1:100, model řezu M1:50, urbanistický model M1:1000

III. prezentační postery dle uvážení autora.min. 1PanelB1.

Seznam literatury:

Manuel De Landa: assamblage theory of the new society.swervvw edition , New York, 2000

ISBN 978-0-94229-932-8

Sanford Kwinter : Far from Equilibrium , New York, 2008, 978-8496540644

Patrik Schumacher : Autopoesis of Architecture, I, II. Wiley London 2009/2010, isbn 978-0470772980

Peter Eisenman - Inside Out, Yale Univeristy press, London, ISBN 0-300-09008-0

Horyna, Jan Blažej Santini Aichl, 1998,

Sedlák., Kroupa, Zelená Hora, 2016,

kolektiv autorů, ZIN2, Santiniho Jazyk, 4am, 2017, Brno

Termín zadání bakalářské práce: 7.2.2022

Termín odevzdání bakalářské práce: 2.5.2022

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

Jakub Morávek
student(ka)

MArch Ing.arch. Ing. Jiří Víték
vedoucí práce

B.Arch. Martin Kaftan, MSc,
Ph.D.
vedoucí ústavu

V Brně dne 7.2.2022

Ing.arch. MArch Jan Kristek,
Ph.D.
děkan

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že použité prameny jsou uvedeny úplně, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 2. května 2022

.....
Podpis studenta

ABSTRAKT

Závěrečná práce se odkazuje na oficiální zadání vedení školy Na Radosti ve Žďáru nad Sázavou. Jedná se o demokratickou školu, kde je systém výuky založen na svobodě rozhodování a na nehierarchizaci jednotlivců v komunitě. Tato škola momentálně sídlí na různých místech ve městě a potřebuje nový kvalitní prostor odpovídající aktuálním požadavkům a standardům. Škola s kapacitou cca 100 žáků má vytvářet příjemný prostor pro výuku a podporovat koncentraci na danou věc. Vymezený pozemek přímo vybízí na přímé propojení školy s přírodou, což také daný systém výuky z části vyžaduje, jelikož je výuka rozložena i do venkovních prostor.

ABSTRACT

The bachelor's thesis refers to the official assignment of the management of the school Na Radosti in Žďár nad Sázavou. It is a democratic school where the teaching system is based on freedom of decision and non-archiving of individuals in the community. This school is now located in various locations in the city and needs a new quality space that meets current requirements and standards. The school with a capacity of about 100 pupils should create a pleasant space for teaching and support concentration. The demarcated plot of land directly encourages the direct connection of the school with nature, which is also required by the given system of teaching, as the teaching is also distributed to the outdoor areas.

KLÍČOVÁ SLOVA

Žďár nad Sázavou, Žďár, architektura, školství, škola, demokracie, svoboda, příroda, volnost, Montessori, alternativní výuka, alternativní škola, vzdělání

KEYWORDS

architecture, education, school, democracy, nature, freedom, Montessori, alternative education, alternative school, summer hill

ARCHITEKTONICKÁ ZPRÁVA

ŠIRŠÍ VZTAHY

Žďár nad Sázavou je okresní město ležící v kraji Vysočina. Řešené území se nachází v severní části města, na pravém břehu řeky Sázavy. Momentálně není vymezeno žádnou okolní zástavbou, ale je počítáno s výstavbou nové čtvrti Starý Dvůr, do které je podle územní studie škola zakomponovaná. Poblíž školy vznikne nový most, díky kterému se vytvoří přístup k městské vybavenosti na druhém břehu. Ta zde obsahuje sportovní areál, restaurace a obchody. Vlakové a autobusové nádraží je vzdáleno 45 minut pěší chůze od místa školy. V dohledové vzdálenosti se nachází areál Zelené Hory, zapsán do UNESCO. Ten je vzdálen cca 17minut pěší chůze. Celkový charakter budoucí okolní zástavby je nižšího charakteru, s převážně volně stojícími rodinnými a bytovými domy. Přes ulici v západním směru se má nacházet větší náměstí, na které reaguje i navržená venkovní úprava na pozemku školy. Celkově je stavba přístupná z jihozápadu a severozápadu. V dalších dvou směrech je obklopena volnou zatravněnou plochou končící řekou Sázavou.

KONCEPT

Návrh reaguje na systém výuky této školy. Stejně jako on se i stavba vyhýbá striktnímu rádu (gridu) a používá místo něj volné plynutí prostoru. Základem je práce s clustery, které se několikrát opakují a tvoří jednotlivé uzavřenější části, jako jsou trojtřídky apod. Celkové stupňování povah prostor pracuje s prolínáním více společných a naopak více soukromých míst (otevřenost x uzavřenost). Okolo hlavního fluidu vznikají drobná zákoutí a v některých průnicích i místa pro uzavření se sám do sebe. Celá stavba díky pozvolnému úrovňování postupně splývá se svažitou podstatou pozemku a vzniká tak přímé propojení s přírodou. Systém propojení celé stavby by se dal přirovnat k mezibuněčné výměně. Fluidní prostor mezi jednotlivými clustery buněk tvoří nejveřejnější část prostoru, kde dochází k výměně informací (mezi lidmi).

URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Návrh školy je umístěn na nároží dvou nově vzniklých ulic. Hlavní vstup je situován na jihozápadní fasádu a volně navazuje na nově vzniklé náměstí přes ulici. Dalo by se říct, že předprostor školy je extenzí tohoto náměstí, kde nemají přístup pouze žáci a návštěvníci školy, ale i široká veřejnost. Tomu pomáhá i umístění kavárny v této části budovy. Ze severozápadní strany jsou umístěny zejména provozní vstupy a pak i další hlavní vstup k zázemí tělocvičny, která je po době výuky k dispozici i pro veřejnost. Tato fasáda má naproti sobě zástavbu volně stojících rodinných domů. I z tohoto důvodu zde není vytvářena větší koncentrace pohybu. Zásobovací příjezdová cesta je napojena na hlavní cestu vedoucí k nově vzniklému mostu propojujícímu čtvrť Starý Dvůr s původní zástavbou. V severovýchodním a jihovýchodním směru je škola obklopena volnou travnatou plochou zakončenou řekou Sápravou na jejímž druhém břehu je už stávající zástavba města. Stavba tvoří pomyslnou hranici mezi krajinou a nově vznikající částí města.

DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Objekt školy má dva hlavní vstupy. Jeden určen zejména pro příchod žáků na výuku, umístěn na jihozápadní fasádě. Ten je určen také pro přístup veřejnosti ke školní kavárně. Druhý hlavní vstup je umístěn na severozápadní fasádě a slouží jako přístup k zázemí tělocvičny, která je po čase výuky k dispozici veřejnosti. Na této fasádě jsou i obslužné vchody pro jídelnu, technické zázemí a pro školní dílnu.

ZÁKLADNÍ SCHÉMA USPOŘÁDÁNÍ PROSTORU

Celá stavba je založena na schéma clusterů napojených na centrálně probíhající fluidum. Stavba má podélný ráz, kdy na jednom konci (jihozápad) je umístěn hlavní vstup v úrovni 0,000. Ten je propojen s druhým koncem stavby volně plynoucím a klesajícím fluidem až do zázemí tělocvičny v úrovni -2,000m. Na zázemí tělocvičny pak navazuje přímý vstup na rampu do samotné tělocvičny s podlahou v úrovni -3,500m. Vše je pro vytvoření kontinuálního prostoru propojeno pozvolnými rampami.

Celkově má stavba 5 úrovní podlaží.

+1,000	JÍDELNA, ZÁZEMÍ KUCHYNĚ, KAVÁRNA
0,000	1. TROJTŘÍDKA S ŠATNOU A DRUŽINOU, ŠATNA 2.-3.TROJTŘÍDKY
-1,000	2. TROJTŘÍDKA, TECHNICKÉ ZÁZEMÍ, UČEBNA CHEMIE, DÍLNA, HLAVNÍ KRUHOVNA
-2,000	3.TROJTŘÍDKA, ATELIÉR, KNIHOVNA, ŠKOLNÍ KLUB, ZÁZEMÍ TĚLOCVIČNY
-3,500	TĚLOCVIČNA S NÁŘAĐOVNOU

TROJTŘÍDKY

Výukové prostory jsou umístěny v clustrech vytvořených z překrytých elips. Každá trojtřídka má hlavní vstup z obtékajícího fluidu. Centrální částí tohoto clusteru je **kruhovna**, která ztvárňuje svatyni demokracie. Skupina zde sedí na koberci a diskutuje nad nejrůznějšími tématy. Toto místo může sloužit i jako volněji pojatá učebna.

Na kruhovnu navazují další větší učebny. **Hromadná učebna/aktivity** sloužící k práci na projektech, které tvoří většinu výuky této školy. V této místnosti jsou volně rozmístěny elipsovité stoly. Tento prostor je v jedné části rozšířen o průnik, který tvoří dvě menší **soustředírny**. Jsou zde dva menší stoly pro malé skupiny či jednotlivce, kteří se potřebují koncertovat více o samotě.

Dalším větším prostorem je **výkladovna**. Tato už je frontálně orientovaná, s pohledem na přednášejícího nebo na projektor.

Vstupním prostorem do clusteru trojtřídky je **herna**, prostor z velké části propojený s fluidem, na který volně navazuje i svým využitím (větší koncentrace pohybu, výměna informací v komunitě, oddech).

Odlisným typem prostoru je pak **zimní zahrada**, tvořící hranici mezi interiérem a exteriérem. Stěna polohou směřující do zahrady je vyplněna skleněnou posuvnou stěnou, čímž se může výuka zcela propojit s přírodou.

Každá trojtřídka obsahuje samozřejmě i kabinet pro celodenně působící průvodce (vyučující).

HLAVNÍ KRUHOVNA

Ve vyšší polovině stavby je umístěna velká hlavní kruhovna, vstup se nachází z podlaží úrovně -1,000. Tato kruhovna slouží k setkávání celé komunity školy. Probíhají zde společné debaty, kterých se mohou někdy účastnit i rodiče apod. Zde se mohou konat i různé besídky či workshopy.

SPECIÁLNÍ UČEBNY A VOLNOČASOVÉ PROSTORY

Škola obsahuje, co se týče výukových prostor, mimo samotné trojtřídky také speciální učebny. Jazyková učebna je napojena na cluster 2. trojtřídky, počítačová učebna na 3. trojtřídku. Další tyto učebny jsou v samostatných clustrech na druhé straně fluidu, naproti trojtřídkám. Cluster na úrovni -2,000 obsahuje ateliér, knihovnu a školní klub. O úroveň výš, -1,000 je umístěna učebna chemie a dílna se skladem.

TAJNÉ ZAHRADY

Speciální prostory, vyskytující se několikrát v celé stavbě, jsou tajné zahrady. Prostor vytvořený mezi elipsami, obvod tvoří skleněné stěny. Exteriér, tvořící uzavřený prostor oddělený od ostatního dění uvnitř. Velikostně jsou uzpůsobeny pro 1-2 osoby a podlaha je pokryta zatravnovacími dlaždicemi.

JÍDELNA A KAVÁRNA

Vedle části zázemí učitelů se nachází jídelní prostory s výdejem jídla a zázemím pro jeho přípravu. Jídlo zde připravují pro své kamarády žáci střední trojtřídky. Na jídelnu navazuje školní kavárna, která je přístupná i veřejnosti a má návaznost na venkovní prostor – zahrádka kavárny.

ZAMĚSTNANCI

Prostory určené pro učitele jsou umístěny na jihozápadní fasádě vedle hlavního vstupu. Takto umístěné jsou zejména pro dobrou orientaci při návštěvě rodičů, kteří chtějí něco řešit s učiteli či vedením školy. Tato část obsahuje sborovnu, a po jedné straně pak ředitelnu a po druhé straně větší kabinet.

TECHNICKÉ ZÁZEMÍ

Jedno umístěno v úrovni -1,000 vedle zázemí kuchyně, druhé pak v části zázemí tělocvičny v úrovni -2,000.

WC

Toalety jsou umístěny v solitérních buňkách uprostřed fluidu. Jedny náleží provozu jídelny a kavárny a další dvě buňky už jsou ve fluidu před trojtřídkami.

TĚLOCVIČNA A JEJÍ ZÁZEMÍ

Lehce separovaný objekt od výukové části budovy. Předěl mezi tělocvičnou a fluidem tvoří zázemí v úrovni -2,000, kde jsou umístěny 4 šatny s hygienickým zázemím, toalety, kabinet a pak přímý vstup na rampu sestupující na úroveň tělocvičny -3,500. K tělocvičně je přidružena nářadovna. Na fasádě sousedící se zahradou je velká posuvná skleněná stěna, která při jejím seskládkování umožní rozšíření tělocvičny do venkovního prostoru.

ZAHRADA

Na východní straně volně navazuje na samotnou stavbu. Propojení je zajištěno pomocí velkých skleněných otvorů ve trojtřídkách a tělocvičně. Zahrada u trojtřídek začíná dřevěnými terasami, poté už pokračuje travnatou plochou s vysázenou zelení. Jelikož je pozemek svažité, je zahrada upravena pomocí teras. Před tělocvičnou je plocha pro rozšíření tohoto vnitřního prostoru do exteriéru zpevněna zatravnovacími dlaždicemi. Na další z teras se nachází plocha využitelná jako venkovní zatravněné hřiště. Jiná je pak využita pro políčka, k vysázení nejrůznějších plodin, které jsou pak využity ve školní kuchyni. Na pozemku se mimo stavbu školy nachází ještě zahradní domek umístěn na jedné z teras. Plocha je zpevněna zatravnovacími dlaždicemi a může sloužit jako místo s ohništěm pro setkávání komunity ve volném čase.

PARKOVÁNÍ

Parking ve formě kiss and ride je umístěn před hlavním vstupem, u náměstí. Slouží k vysazení dětí před školou, ne pro delší parkování. To je zajištěno na opačné straně budovy, na vedlejším pozemku. Je zde navrženo v územní studii a může sloužit jak pro zaměstnance, tak pro návštěvníky. Další parkovací místa jsou navržena podélně na nově navržené komunikaci nové čtvrti.

ARCHITEKTONICKÉ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Celá stavba je založena na schéma clusterů napojených na centrálně probíhající fluidum. Stavba má podélný ráz. Pro vytvoření kontinuálního prostoru je vše propojeno pozvolnými rampami. Materiálové řešení stavby je založeno na 3d tištěném betonu, který se promítá v interiéru i exteriéru. V místech trojtřídek je probarven pigmentem. Průvlaky jsou obloženy pozinkovaným plechem a v indexují oddělení fluidu od clusterů. Celý prostor je doplněn o dřevěné trámy, které svým pravidelným opakováním vkládají do prostoru lehký řád, čímž ho zklidňují. Podlahy tvoří leštěný beton, lehce růžově probarvený. Speciální podlaha je pouze v tělocvičně - parkety. Rámy otvorů i dveřní křídla jsou ze světlého dřeva, zabarveného lehce do šeda.

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Stavba je navržena jako stěnový systém - 3d tištěné železobetonové stěny, obvodové vyplněné izolací z celulózy tloušťky 200mm, doplněné kapsou pro izolaci, které zvýší tloušťku na 400mm. Vnitřní nosné stěny jsou tloušťky 200mm. Strop je pak vynášen lepenými dřevěnými trámy, ve fluidu rozměru průřezu 550x250mm a v ostatních prostorech 300x200mm. Na trámecích jsou umístěné dřevěné desky tloušťky 50mm. Na těchto deskách už začíná souvrství intenzivních a extenzivních zelených střech. Nad fluidem se nachází extenzivní a na menších plochách elips nad clustery jsou střechy intenzivní. Ve střeše jsou umístěny světlíky. Překlady nad otvory jsou tvořeny prefabrikovanými 3d tištěnými překlady.

Základy jsou řešeny jako standardní železobetonová deska vynášena betonovými 3d tištěnými pasy. 3d tisk zde slouží jako ztracené bednění, které je pak vylito betonem.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

V objektu se nacházejí dvě místnosti pro technické zázemí. Jedna sloužící pro výukovou část stavby a druhá pro tělocvičnu. Vytápění objektu je řešeno vzduchovody v podlaze a podlahovým vytápěním. Výměna vzduchu je zajištěna nucenou výměnou vzduchu rovnotlakým větráním s rekuperací. Zdroj tepla pro vytápění je tepelné čerpadlo typu země-voda. Pro vyhnutí se přehřívání prostoru skleněnými plochami je ve sklech zabudovaná UV fólie.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo vytvořit prostor pro svobodné vzdělávání. Novostavba z jedné strany navazuje na budoucí zástavbu nové čtvrti, z druhé je propojena s přírodou a tvoří tak hranici těchto dvou typů prostor. Budova slouží nejen výuce, ale celkově se snaží interagovat s komunitou a tvořit jisté místo setkávání.

BILANČNÍ TABULKA

Plocha pozemku:	26 400m ²
Zastavěná plocha:	3 000m ²
Plochy zeleně:	23 400m ²
Odhadovaná cena:	165 000 000,- Kč
Kapacita školy:	100 žáků

ZDROJE

RUHL, Charlotte. Bloom's Taxonomy of Learning. Simply Psychology [online]. UK: Simply Scholar, 2021 [cit. 2022-04-29]. Dostupné z: <https://www.simplypsychology.org/blooms-taxonomy.html>

VACULÍKOVÁ, Markéta. Prvky aktivizujících metod výuky v učivu chemie 8. ročníku na ZŠ. Brno, 2016. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická. Vedoucí práce Mgr. Irena Plucková, Ph.D.

KOCIÁNOVÁ, Eva. AKTIVIZAČNÍ METODY VE VÝUCE BIOLOGIE. Plzeň, 2015. DIPLOMOVÁ PRÁCE. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická. Vedoucí práce Mgr. Petra Vágnerová.

Žďár nad Sázavou, Oficiální stránky města s památkou UNESCO [online]. Žďár nad Sázavou: Jiří Pavlíček, 2015 [cit. 2022-04-29]. Dostupné z: <https://www.zdarns.cz/>

Simulované historické údaje o klimatu a počasí pro Žďár nad Sázavou. <https://www.meteoblue.com/> [online]. Switzerland: meteoblue, 2006 [cit. 2022-04-29]. Dostupné z: https://www.meteoblue.com/cs/po%C4%8Das%C3%AD/historyclimate/climatemodelled/%C5%BD%C4%8F%C3%A1r-nad-s%C3%A1zavou_%C4%8Cesko_3061695?fbclid=IwAR1M8r1gXUKLiQ89ZeP5SnD9hU9IzvkBZpq1_bzNjYqVR3bStKHni0ydr0

STÝBLO, Ing. Arch. Zbyšek. Univerzální prostor pro výuku jeho vývoj a tendence. Praha, 2006. Přednáška. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE.

KUČERA, Petr. škola Na Radosti, Žďár nad Sázavou [online]. Brno, 2022 [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/142183>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta architektury, Ústav experimentální tvorby. Vedoucí práce Jiří Vítek.

ŠKOLA NA RADOSTI

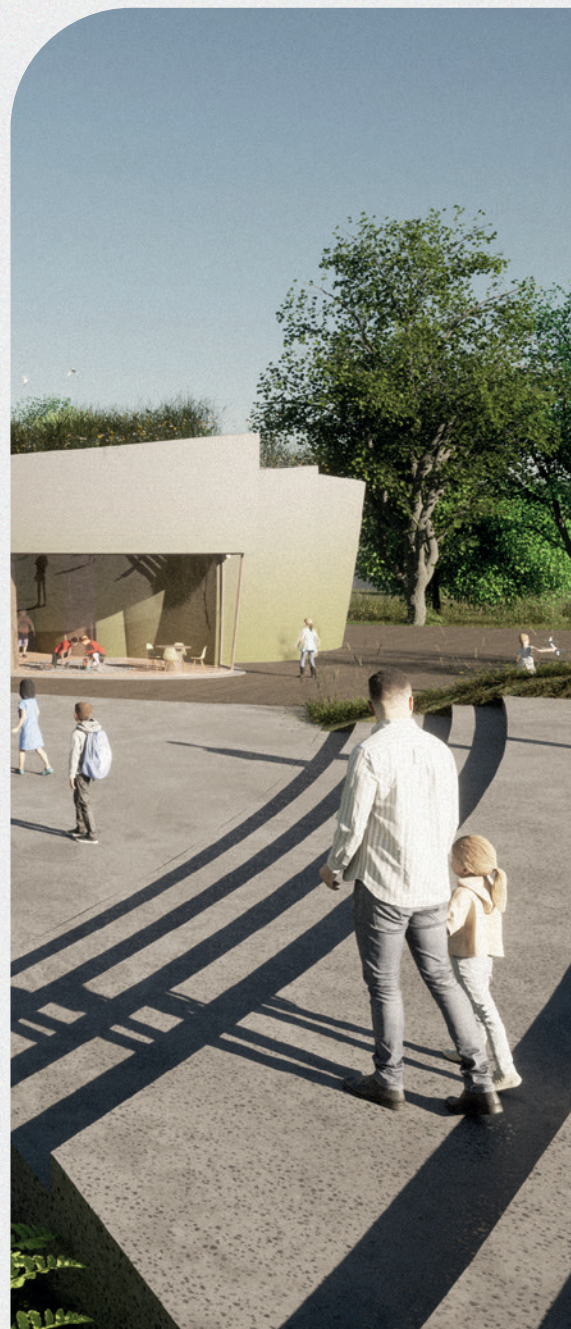
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

autor: Jakub Morávek

vedoucí práce: MArch, Ing., Ing. Arch. Jiří Vítek

Brno 2022

Obsah



ZADÁNÍ A CÍL 03

1	Co je učení?	07
ANALÝZA UČENÍ	Historie školství	09
	Výukové metody	10
	Typy edukačních prostor	11
	Denní režim škol	18

2	Prefabrikace x Fabrikace	25
ANALÝZA	Technologie výroby	26
TECHNOLOGIE	Tisk z betonu	27

3	Místo a kontext	32
ŠKOLA	Schwarzplan	33
NA RADOSTI	Širší vztahy	34
	Situace	35

4	Koncept	39
KONCEPT	Fluid x Cluster	40
	Grid x Buňka	43
	H. Herzberger	44
	tvár prostoru v návaznosti na činnost	45
	Světlo	47
	Otevřenost x Uzavřenost	48
	Kolize	49
	Tajná zahrada	50
	Schéma trojtřídky	51

5	Schéma provozu	55
VÝKRESOVÁ	Postup výroby	56
ČÁST	Zabarvení betonu	57
	Nosná kce	58
	Srážky	60
	Technologie	61
	Výkresy	62

Zadání a cíl

Zadáním závěrečné práce je návrh nové stavby demokratické školy Na Radosti, sídlící ve Žďáru nad Sázavou. Výukový systém školy je založen na používání soudobých a inovativních metod, což se má odrazit i v architektonickém návrhu. Ten má být v synergii s nejnovějšími metodami navrhování i výroby.

Škola předpokládá kapacitu pro 100 žáků, rozmístěných ve třech tojtřídkách. Zároveň má poskytovat prostory pro hru, sport a také školní jídelnu.

Důraz má být kladen na propojení vnitřního prostoru s okolní krajinou a vytvoření kreativního prostředí, kde se mohou žáci co nejlépe rozvíjet.

Předpokládanou metodou výroby je 3d tisk z betonu nebo modulární prefabrikace.

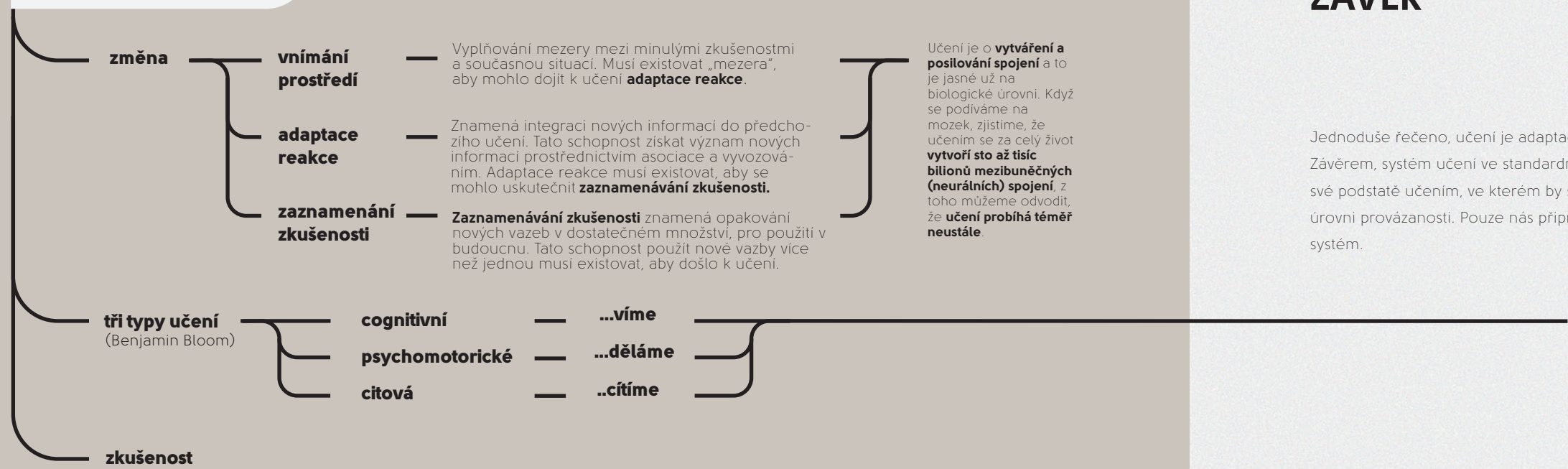
1

Analýza učení

Důležitým prvním krokem pro návrh demokratické školy bylo pochopení procesu učení. Jak se v historii vyvíjel a kde je vlastně dnes. Jaké jsou možnosti posunu výukového systému do budoucna a z toho vyplývající co nejlepší uspořádání prostoru.

Co je učení?

Učení je **změna** ve znalostech, dovednostech nebo chování vyplývající **ze zkušenosti**.



Učení je o **vytváření a posilování spojení** a to je jasné už na biologické úrovni. Když se podíváme na mozek, zjistíme, že učení se za celý život **vytvoří sto až tisíc bilionů mezibuněčných (neurálních) spojení**. Z toho můžeme odvodit, že **učení probíhá téměř neustále**.

ZÁVĚR

Jednoduše řečeno, učení je adaptace na předchozí zkušenosti. Závěrem, systém učení ve standardních státních školách není ve své podstatě učení, ve kterém by šlo o nabývání vědomostí na úrovni provázanosti. Pouze nás připravuje na stávající politický systém.

Historie

do 6. stol př. n. l.

Egypt, **Mezopotámie**, Kréta, Anatolská a Chetitská říše se soustředily na **písmo** (vývoj z obrázkového na slabičné).

Vzdělání je privilegium **písařů a kněží ve službách kultu a státu**.

- hliněné lavice**, psaní na hliněné destičky
- hromadná výkladová metoda**
- frontální uspořádání lavic** (nejracionálnější využití kapacity prostoru)
- specializovaní učitelé jazyků, kreslení, a matematiky**

Vnitřní struktura: ředitel, učitelé, osoba vykonávající tělesné tresty



od 6. stol př. n. l.

Řecko, Athény - čtení + psaní řečtiny
Vzdělání jako základní **gramotnost dostávají děti rodin**

Prostory pro základní vzdělání neexistovaly
tělesné a mravní zdokonalování "**kalokagathia**" (krásný a dobrý) - využívaly se pro výuku **rozdílně koncipované prostory**



od 4. stol př. n. l.

Antické Řecko - důraz na **tělesné cvičení** - doba oddechu mezi tělesnými cvičeními - **předčítání z umělecké/historické literatury, debaty**.
Vzdělání dostávají **děti rodin**.

- kamenné lavice** po obvodě místnosti
- gymnasion/palestr** - obklopen sloupovým ochozem a písčitou plochou pro výuku zápasení a cvičení
- stoy na agorách** - sloupové síně - filosofické přednášky, debaty, besedy (byly vhodné, pokud měla být účastna i veřejnost)

-**hromadná diskusní metoda**

-**specializovaní učitelé, sofisté**



od 6. stol. n. l.

Ranně středověká Evropa - rozpad římské civilní správy -> vzdělání převzala **křesťanská církev**
Vzdělání je zde privilegium **kněží**.

- dřevěné lavice** s kalamářem
- hromadná výkladová metoda**
- frontální uspořádání lavic** (nejracionálnější využití kapacity prostoru)

-**úpadek až do 15. st**



od 2. stol př. n. l.

Starověký Řím - základní vzdělání - znalosti čtení, psaní, počítání, výchově k občanským ctnostem a hospodářským dovednostem
Vzdělání dostávají **děti rodin**.

učitelé jsou vzdělaní otroci - po službách bývali propuštěni - zakládali školy "**ludus publicus**"
ludus publicus - na komunikačních uzlech města

Židé v Římě - bezchybné opisování Tóry

- podlouhlé stoly s kalamáři - specializovaný prostor
- skriptoria
- frontální rozmístění žáků

od 16. stol. n. l.

Ranně novověká Evropa - Jezuité - psychologie žáků, prvky hry, divadlo -> inovace výuky v přístupu k žákům -> impuls pro Komenského

Skupinová metoda - vedena učitelským pomocníkem (větší počet žáků ve třídě, rozdílné stáří)

1774

Habsburský stát a České země - přechod od církve na stát
povinná školní docházka

potřeby administrace státu, průmyslu
hromadná výkladová metoda
frontální rozložení žáků - tyto systémy začaly stagnovat

→ 19. století

Rakousko - F. J. Herbart - soustředění na obsah, praktičnost, etika výuky, mravověda, nikoliv na dítě a jemu přizpůsobenou výuku
Vzdělání je privilegium **kněží**.

-**obdélné učebny** - až do dnes
-**hromadná výkladová metoda**
-**frontální uspořádání lavic**

→ 20. století

World wide - alternativní školy - pedocentrický systém, zájmy dětí a jejich zkušenost, výchova k demokracii

Projektová metoda

SUMMERHILSKÉ ŠKOLY

Existuje ve Velké Británii, založena podle A. S. Neilla. Jsou vůči žákům vstřícné, nejsou stavěné na drilu, ale na zájmu žáků a neautoritativní výuce spolu s pochopením rozdílnosti osobnosti žáků, individualizací přístupu k nim a s rozvíjením jejich individuálních schopností a osobnosti.

WALDORFSKÉ ŠKOLY

V Německu vznikly waldorfské školy podle R. Steinerja, které pro harmonický rozvoj osobnosti k výuce znalostí a rozvoji intelektu připojují ještě rukodělné činnosti, řemeslné a výtvarné, podporující rozvoj citu, estetických postojů a pracovních návyků „Hlavou, rukou, srdcem“. Začínají již v mateřské škole a pokračují 12 letou jednotnou školou.

JENSKÉ ŠKOLY

Dále jsou zajímavé jenské školy používající jenský plán P. Petersona spočívající nejen v individualizaci výuky, ale zejména ve zdůraznění školní pospolitosti a vzájemnosti žáků, které je dosahováno prostřednictvím výkonostně a věkově heterogenních stálých tříd, kmenových skupin pracujících společně.

FREINETOVSKÉ ŠKOLY

Ve Francii pak freinetovské školy, C. Freineta, kde se klade důraz na tvořivou manuální práci žáků, jejich zásadou je třída jako rozčleněný pracovní ateliér.

MONTESORI ŠKOLY

V Itálii monessoriovské školy rozvinuly pedagogickou snahu M. Montessori zejména v předškolním období, kdy je dítě v senzitivních fázích života. V Evropě působí i montessoriovské základní školy a lycea.

DALTONSKÉ ŠKOLY

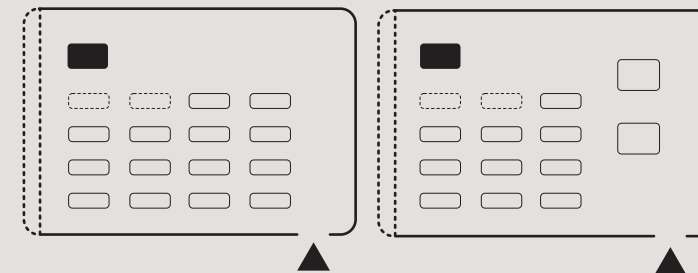
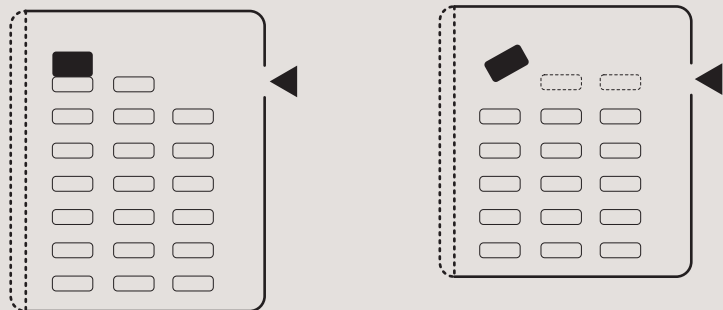
Ve Spojených Státech daltonské školy, založené H. Parkhurstovou, žačkou M. Montessori, kde je výuka založena na zdůraznění individuální práce a vlastní odpovědnosti žáka podle daltonského plánu.

DIFERENCOVANÉ DEVÍTILETÉ

U nás ve 30. letech vznikla teorie jednotné devítileté školy navazující na daltonský plán. Její tvůrce V. Příhoda získal praktické zkušenosti s projektovou metodou výuky ve Spojených státech.

Závěr

Historická analýza pro nás může být trochu překvapující. Současné státní školství je momentálně na úrovni 6. století před našim letopočtem. Pravděpodobně za to může podobná politická situace (stát, byrokratický systém, atd.)



Podélná obdélná

Obdélná podélná učebna, je u nás velmi často používaná a jeví se jako tradiční. **Mívá povinné denní osvětlení, které** má ověřený vliv na psychiku a může vytvářet výtvarný prvek prostoru. Pokud není prostor v detailu výrazně a kvalitně vyřešen může být poměrně **banální**, přinášející pouze funkční benefity nepodporující architektonické vyznění ani alternativní výuku. Podélná dispozice jednoznačně hierarchizuje prostor a ukazuje dominantu učitele.

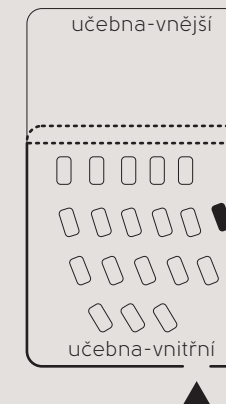
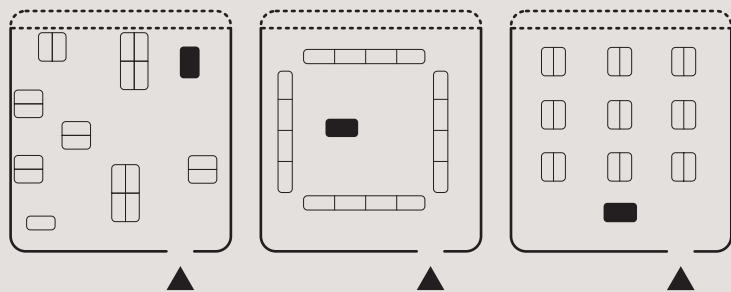
Příčná obdélná

Příčné uspořádání významně **zkracuje komunikaci** a tím umožňuje racionalizaci dialogů nebo při větší šířce jejich další využití. Na primárním stupni zejména pro edukační účely, neformální výuku, samostudium s knihou, neformální pohyb i slavnostní shromáždění.

Tradiční a nejčastější je obdélná učebna s jednostranným osvětlením zleva určená pro **hromadnou výkladovou metodu výuky pomocí frontálního rozsažení.**

Nečleněné edukační prostory

Typy edukačních prostor



Čtvercová - variabilita

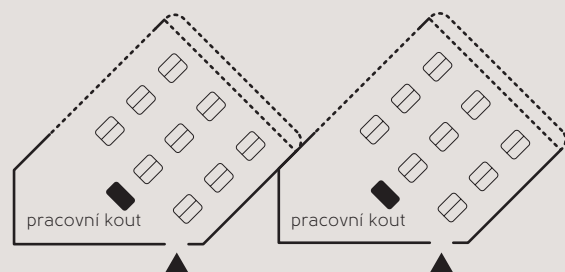
Plocha **čtvercové** učebny vyhovuje i pro **specializovanější** využití, např. knihovna či malý divadelní sátek pro školní představení, jak ukazuje následující příklad (5). Čtvercová učebna umožňuje i výrazně **neformální vztahy** při výuce s podstatně pozitivnější edukační atmosférou. Vzniká zde určitá rovnost osob účastnících se výuky.

Čtvercová - vnější/vnitřní

Corona Avenue School, Bell, R. Neutra (1935)

Nečleněné edukační prostory

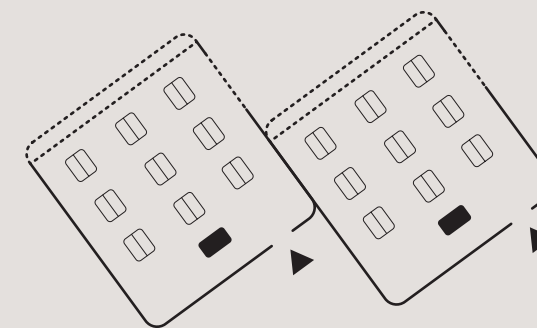
Typy edukačních prostor



Čtvercová - kosá s pracovním koutem

Čtvercová učebna kosá, Carbonara (1973)

Zajímavé kosé umístění čtvercové učebny **řeší ze značné části problém denního osvětlení** a to i při rozmístěních, kdy nejsou pracovní stoly umístěné frontálně. Vnitřní kout mezi chodbou a učebnou může být vyplněn pomocnými místnostmi nebo slouží pro práci jednotlivé skupiny.

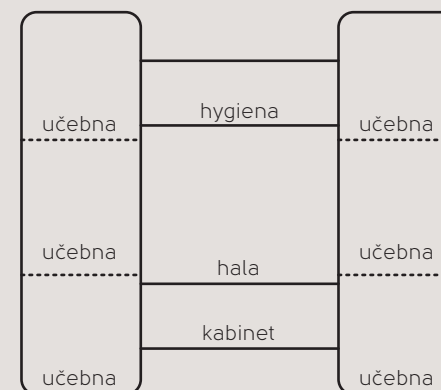
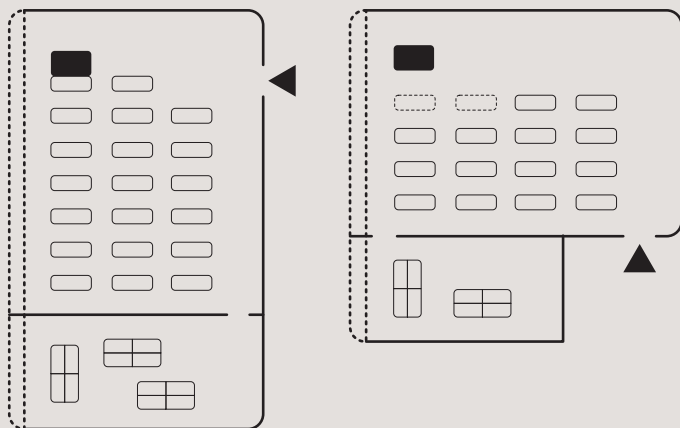


Čtvercová - kosá

Čtvercová učebna kosá, Carbonara (1973)

Nečleněné edukační prostory

Typy edukačních prostor



Učebny podélné s pracovním koutem

Rozděluje univerzální edukační prostor na více samostatných částí. Převažují řešení s víceúčelovými aktivními zónami či halami nebo širokými chodbami nad řešeními s oddělenými pracovními kouty s omezenou možností využití. Prostorově jde opět o řešení, které, pokud není poříto výrazné prosklení, banalizuje vyznění architektonického řešení školní budovy.

Víceúčelová hala jako edukační prostor

podélné učebny okolo víceúčelové haly

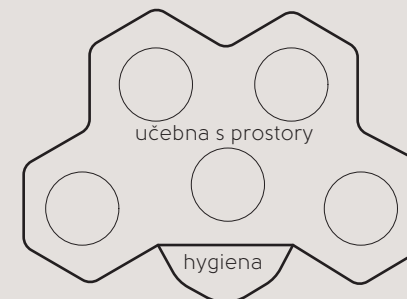
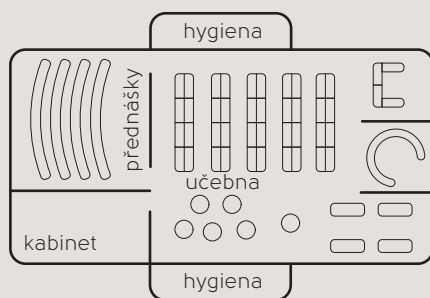
Soulsbyville Elementary School, K. Kaestner 1963

Od počátku šedesátých let 20. století je na primárním stupni škol v Kalifornii používán doplňující víceúčelový prostor „**activity area**“, pro 4-6 učeben. Tento víceúčelový prostor slouží pro audiovizuální programy, výklad pro větší skupiny, stravování, ale i pro hry a v části prostoru jako knihovna. Učebny jsou pak odděleny posuvnými příčkami umožňujícími jejich vzájemné propojení.

V kodaňské škole A. Jacobsena z padesátých let má **kmenová učebna připojený pracovní prostor**, který složí jako její oddělená předsíň. Vzhledem k snadné možnosti kontroly žáků učitelem dveřmi umístěnými v blízkosti stěny s tabulí je umístění části žáků mimo prostor kmenové učebny zcela funkční.

Rozdělené edukační prostory

Typy edukačních prostor



Otevřený flexibilní prostor

Vývoj učeben v Kalifornii – 1966

Výuka v takovém prostoru dovolí užívat **hromadnou výuku výkladovou i diskusní metodou, skupinovou výuku** v malých i velkých skupinách, i **metodu individuálního studia** a to za velkého významu elektronických médií. Ve vlně nadšení bylo ve spojených Státech realizováno mnoho škol s obdobným konceptem.

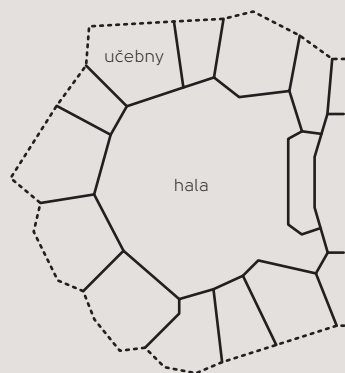
Zásadní ale bylo to, že pro běžnou výuku **nebyly takové prostory akusticky vhodné**. Rovněž nutnost neustálé rychlé přestavby prostoru pro výuku se ukázala jako silně přečeňovaná. Následně se projevil i nadsazený odhad vlivu elektronických médií.

Otevřený flexibilní prostor polygonální

Granada Elementary School, Calister a Sosse 1965

Otevřený flexibilní edukační prostor v USA

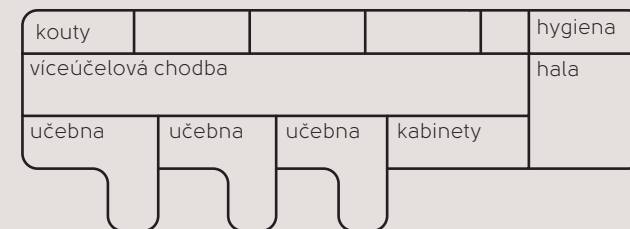
Typy edukačních prostor



Polygonální učebny okolo víceúčelové haly

Waldorfschule, Chorweiler, P. Hübner (1998)

Tvar místnosti je volen i v souvislosti s věkem žáků a činností, místnosti s tupými úhly spíše oblého tvaru jsou uklidňující a vhodné pro mladší žáky, ostroúhlé pak aktivizují a jsou vhodné pro starší žáky. Zajímavé je i důsledné, až schválně, nepravidelné a v každé učebně individuální rozmístění lavic.



Víceúčelová hala jako edukační prostor

učebny a kouty okolo víceúčelové podélné chodby

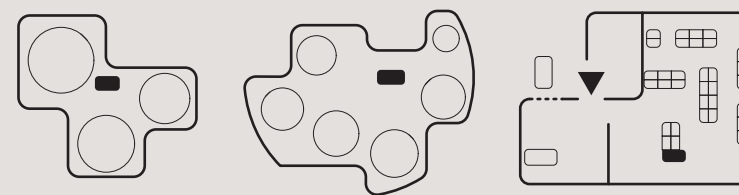
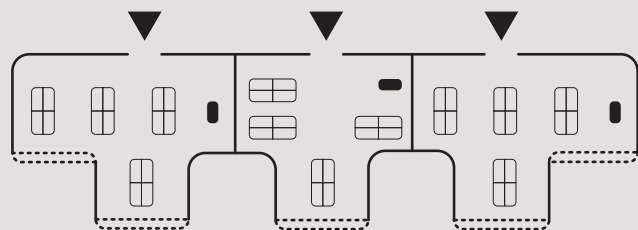
Glastonbury First Thorn School, Hampshire county, HC Architects (1995)

Tento prostorový koncept, rozvíjející myšlenku hybridního lineárního modelu do koncepční zásady určující výtvarnou, prostorovou a provozní kompozici školní budovy, **přináší do školního prostředí myšlenku „mallu“**, živé centrální ulice z obchodních středisek s možností aktivity, nabídky a výběru a sociálních kontaktů.

Použití **patrové haly s ochozem a prosklených stěn u učeben** vede k zvýraznění prostorového optického propojení, s eliminací nadměrného hluku, a tím posílení pocitu otevřené školy vstřícné k žákům. Patrová hala představuje zároveň výrazný prostorový prvek kompozice budovy se silným emotivním působením.

Otevřené školy

Typy edukačních prostor



Učebny tvaru T

Kastelet school, Oslo, div.A architekti 2004

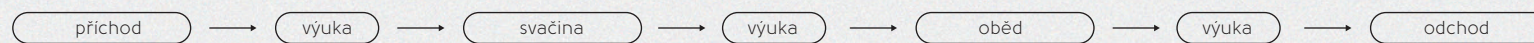
V nejnovějších realizacích přechází učebna s pracovním koutem do učebny tvaru T, s více výklenky pro skupiny, kdy je pracovní kout umístěn v polovině okenní fasády, a vytváří se tak **prostor s větší možností variantního umístění skupin** při skupinové metodě výuky.

učebny tvaru L - H. Herzberger

Složitěji tvarované učebny jsou **emotivně i výtvarně atraktivní**, poskytují zajímavé možnosti pro obohacení prostorového vyznění školní budovy. Dalším zásadním rysem je přiblížení jejich prostorového vyznění dětskému vnímání, měřítku a světu, zejména oproti učebně čtvercové. Je ale důležité citlivě zvažovat jejich vazbu na skupinovou a individualizovanou metodu výuky.

Složitěji tvarované **učebny s výklenky** umožňující práci skupin s rozdílnou činností při omezeném rušení, jako v **motessorijských školách**, byly v praxi používány od šedesátých let 20. století **H. Herzbergem** u motessorijských primárních škol v Nizozemí.

Typy edukačních prostor



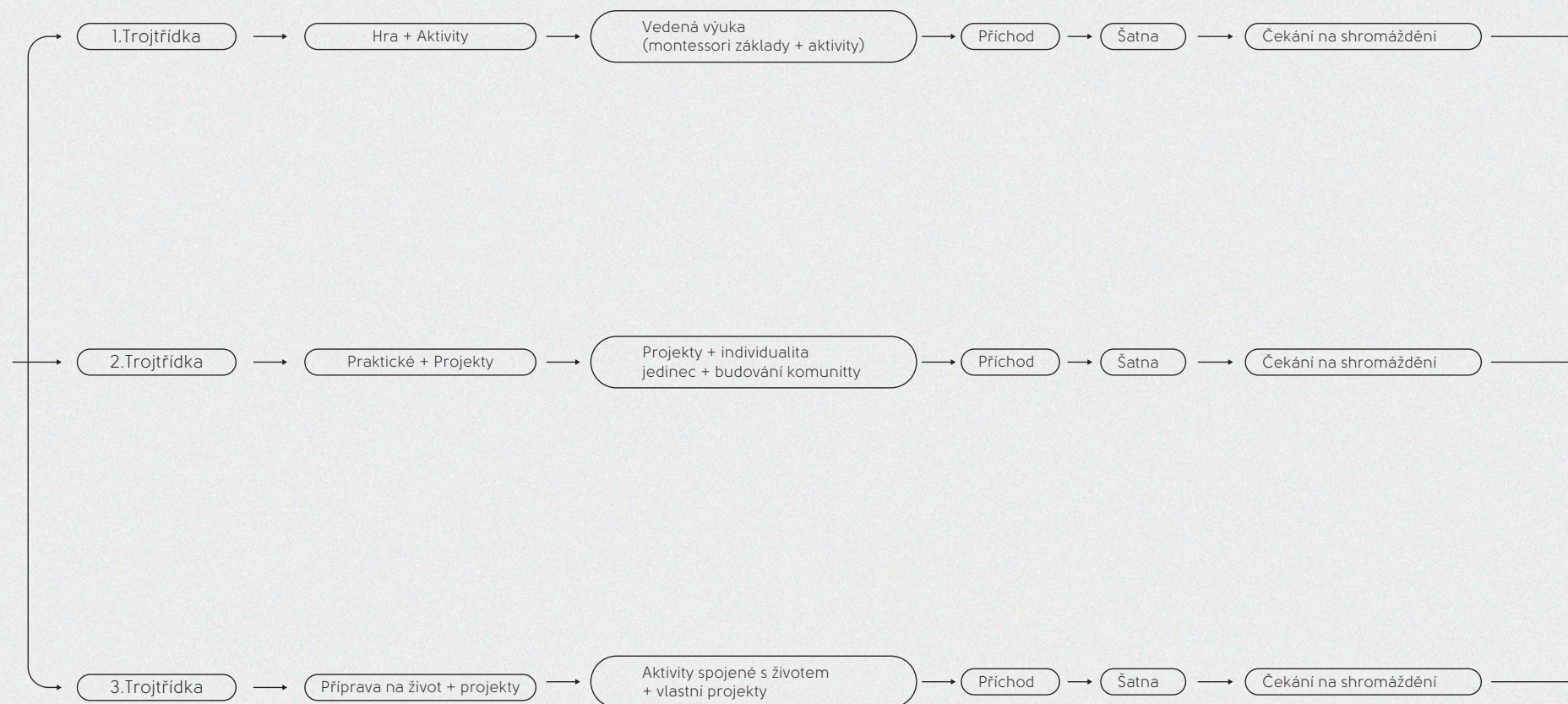
Denní režim standartní školy

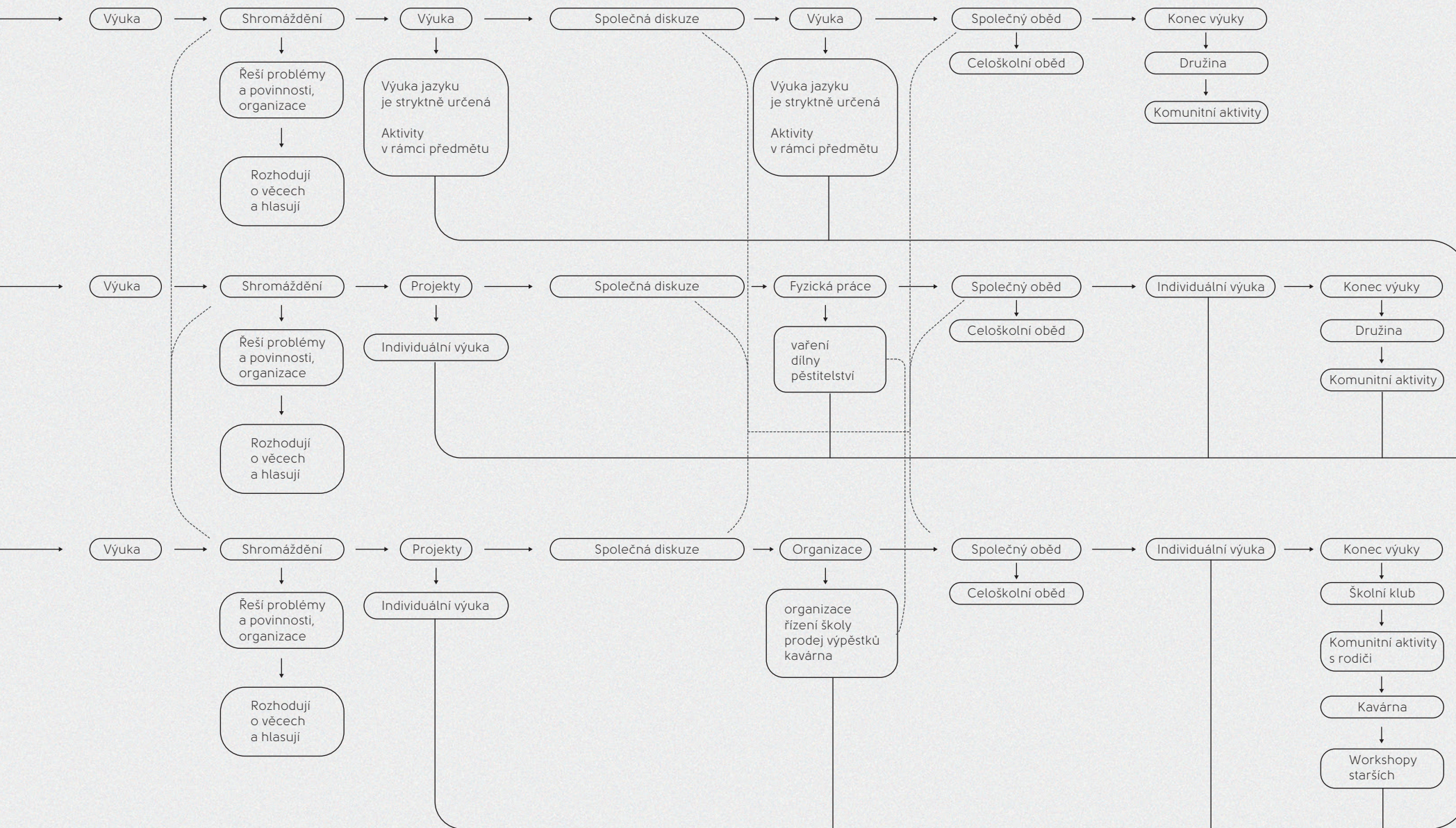
Ve výsledku se jedná o vysoce monotónní režim, který se nemění ani v průběhu dnů, ani v průběhu měsíců a ročních období. Nereaguje na vnější okolnosti a vytváří u žáků stereotypní prožívání každého dne. Lze ho chápat jako přípravu standartní tovární režim. (viz fordismus).

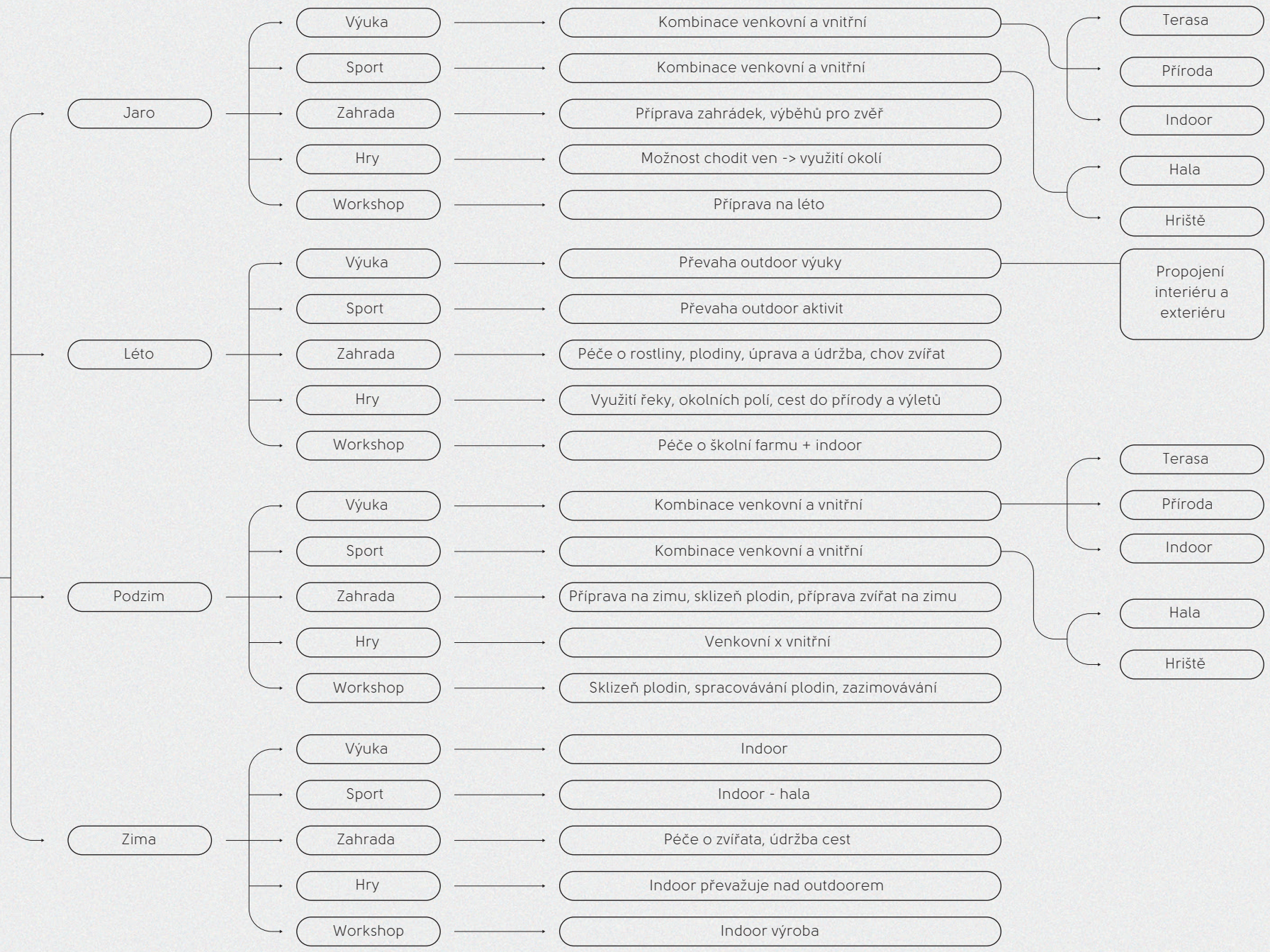
Denní režim školy Na Radosti

Od standartní školy se liší zejména větší volností. Má určenou základní osnovu, ve které se může žák svobodně rozhodnout, jakou činnost bude zrovna vykonávat. Co mu jeho aktuální psychické a fyzické rozpoložení umožňuje a v čem bude v danou chvíli nejefektivnější. (Můžou si jít hrát - protože hraní je cesta k poznání.)

Timeline - trojtřídky







ZÁVĚR

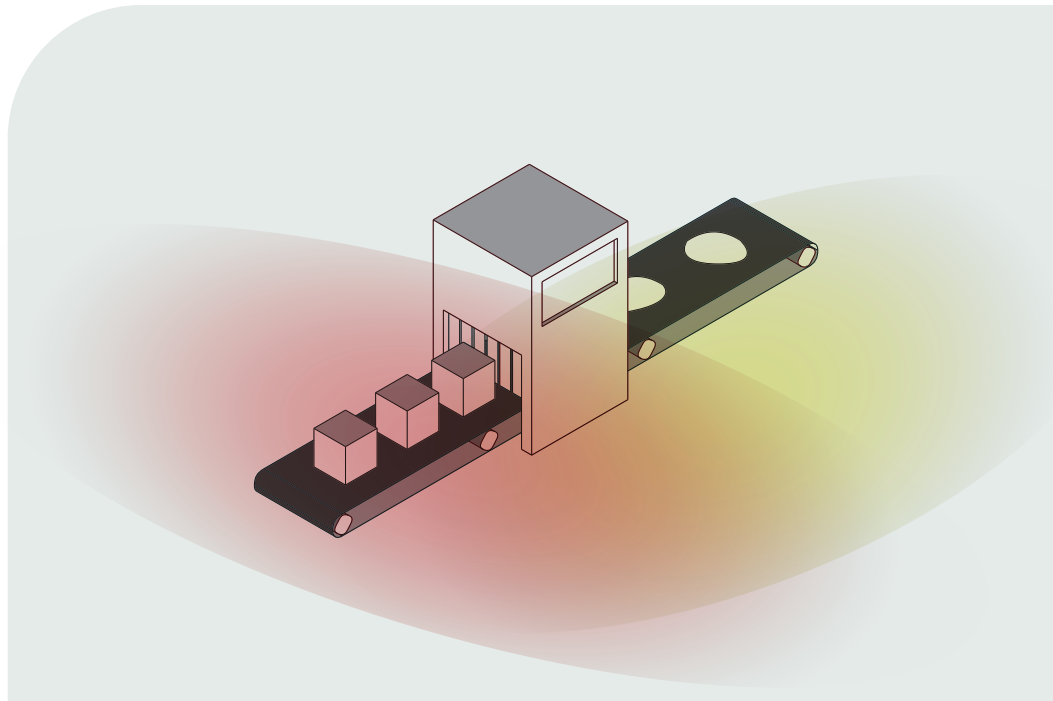
Tento volný výukový systém dokáže nenásilně rozvíjet dětskou mysl různými směry a nacházet v každém jeho individuální schopnosti. Dítě zde má stejnou váhu hlasu jako jinde nadřízený učitel. Získává tak sice velkou volnost, ale na druhou stranu i velkou zodpovědnost za svá rozhodnutí a za jejich vliv na komunitu.

2

Analýza technologie

Pro stavbu školy je předpokládáno použití 3d tisku z betonu, modulární prefabrikace nebo jejich kombinace. K tomu bylo nutné tyto metody analyzovat a zjistit, jaké prostorové tvary jsou pro kterou metodu vhodné.

Prefabrikace x Fabrikace



Prefabrikace



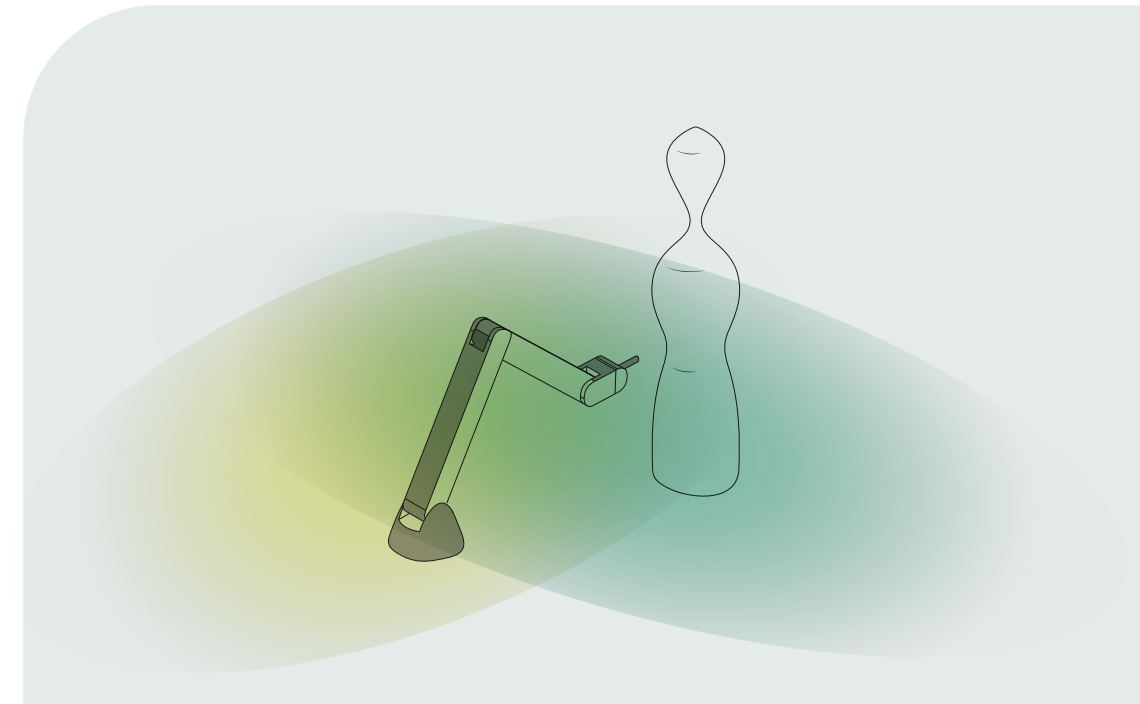
Robotická prefabrikace

ADICE

efektivní využití materiálu za pomoci formy

SUBTRAKCE

př. obrábění z kovu - sériově



Fabrikace

- produkce technicky obtížných produktů
- série komplexních výrobních úkonů



Robotická fabrikace

dynamický návrhový proces, kde konečná geometrie není ani simulovaná ani předdefinovaná v digitálním prostředí před materializací

ADICE

proces vystavení objektu přidáváním/vrstvením materiálu

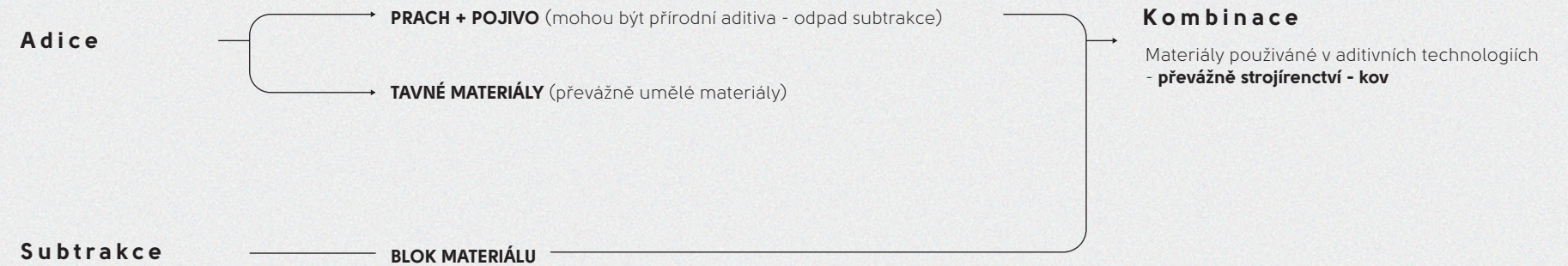
SUBTRAKCE

proces vystavování objektu odebráním materiálu

KOMBINACE

př. výroba lodního šroubu - úspora materiálu - vysoká pevnost i přesnost

Materiál



Technologie

ADITIVNÍ TECHNOLOGIE

- "3D tisk" - efektivní využívání materiálu
- spojení s CNC (computer numerical control)
- LBL - forma vrstvení (SLS, FDM, atd.)

SUBTRAKTIVNÍ TECHNOLOGIE

- "cnc cutting" - neefektivní využívání materiálu
- 30-99% odpadu - pouze nefluidní materiály
- spojení s CNC (computer numerical control)
- LBL - forma vrstvení (SLS, FDM, atd.)

KOMBINOVANÁ TECHNOLOGIE

- "milling and printing" - nejefektivnější využití materiálu
- převážné využití ve strojírenství - extrémě vysoká pevnost (kov)
- spojení s CNC - převážně 6 os

TISK Z BETONU

Proč?



Efektivní využití materiálu



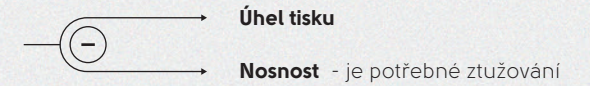
Odpad 0 - 1%



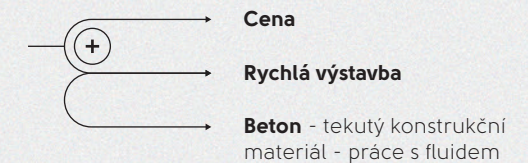
Ekologická výstavba



LIMITY 3D TISKU Z BETONU

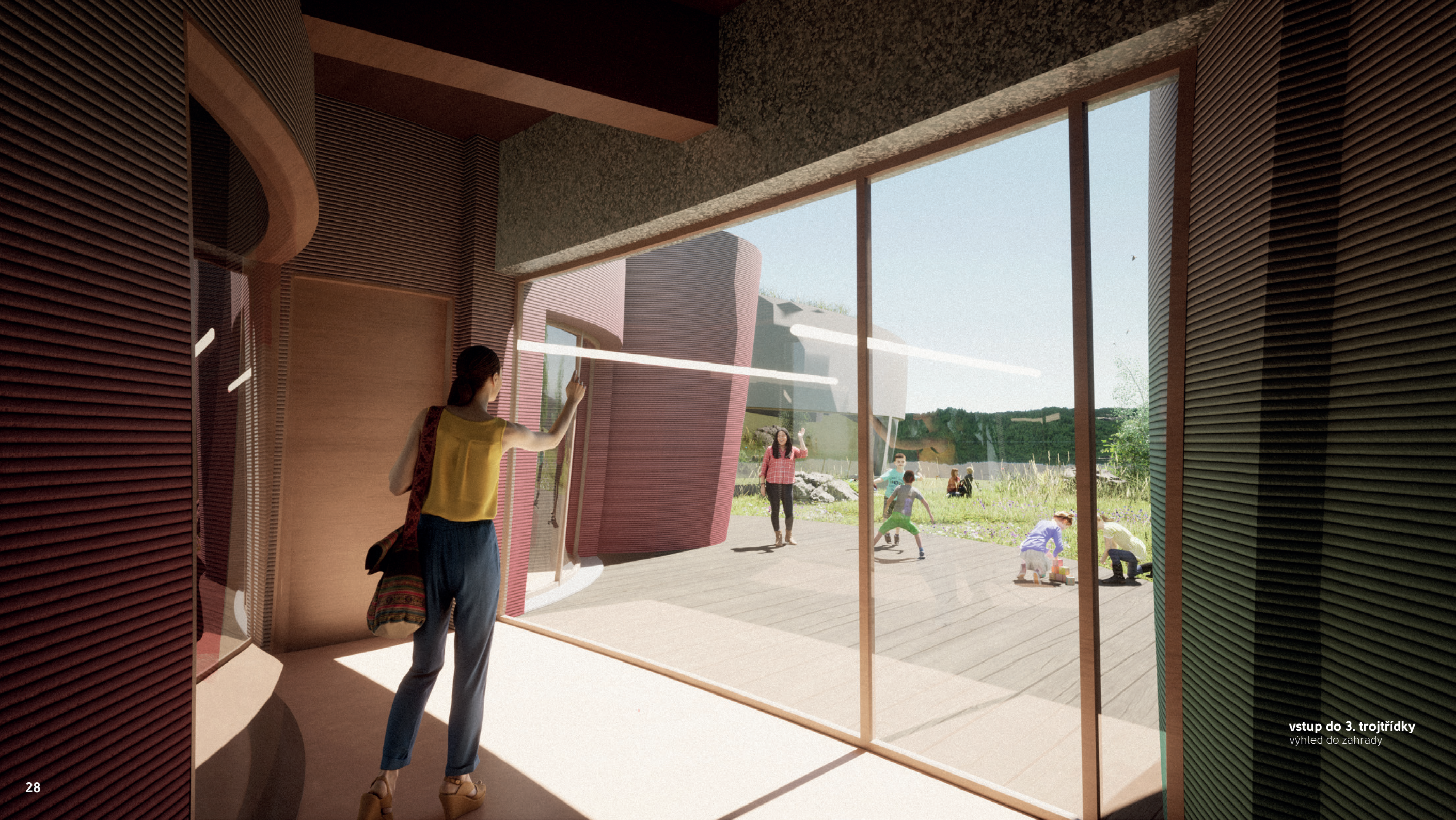


POZITIVA 3D TISKU



SUBTRAKTIVNÍ TECHNOLOGIE

- "cnc cutting" - neefektivní využívání materiálu
- 30-99% odpadu - pouze nefluidní materiály
- spojení s CNC (computer numerical control)
- LBL - forma vrstvení (SLS, FDM, atd.)



vstup do 3. trojřídky
vřhled do zahrady

3

škola Na Radosti

Škola, která se svým výukovým systémem odkazuje na demokratičnost a svobodné rozhodování každého žáka.

Vedení školy plánuje stavbu nové budovy, která je umístěna v rámci výstavby nové čtvrti Starý dvůr. Stávající umístění je totiž rozloženo do různých budov po městě a to navíc s nedostatečnými podmínkami pro výuku, jako je například prostor bývalé restaurace. Pro školu byl vybrán svažité pozemek u řeky Sázavy, který umožní propojit školu s přírodou a zároveň velkou zahradu využít i pro výuku a volný čas.



hlavní vstup do školy
pár schodů k Radosti

Žďár nad Sázavou

MÍSTO A KONTEXT

Toto okresní město velikosti 3 706ha leží na pomezí Čech a Moravy a má zhruba 20 300 obyvatel. Jedná se o historické město s pozdější přeměnou na město strojírenské.

Urbanistická kompozice má vysokou diverzitu. Je rozdělena na dvě části - Žďár nad Sázavou x Stalingrad. Stalingrad ukazuje socialistický realismus, naproti tomu Žďár nad Sázavou má specifický ráz a je naprosto unikátním železárenským městem.

Důležité body zde hlavně na Zelenou horu, památku UNESCO, dále Zámek, či rybníky na severním okraji města.

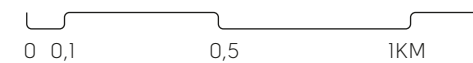




LEGENDA

-  HLAVNÍ TAHY
-  PLÁNOVANÝ OBCHVAT
-  ŽELEZNIČNÍ TRATĚ
-  VODNÍ PLOCHY A TOKY
-  STÁVAJÍCÍ BUDOVY
-  1 ZÁMEK
-  2 ZELENÁ HORA
-  3 CENTRUM
-  4 VLAKOVÉ A AUTOBUSOVÉ NÁDRAŽÍ
-  STÁVAJÍCÍ POLOHA ŠKOLY
-  NOVĚ NAVRŽENÝ OBJEKT ŠKOLY

SCHWARZPLAN





okruh města - ochvat

Stary dvůr

ZŠ Na Radosti

Vysočany I

Makové nádraží
45min

směr centrum
25min

směr zámek
Žďár nad Sázavou
7min

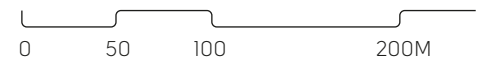
směr Zelená hora
7min

15min

34

ŠIRŠÍ VZTAHY

1:2000





Vysočany I

Starý dvůr

HRANICE POZEMKU

Sázava

K+R

vstup tělocvična

venkovní rozšíření tělocvičny

patrovými

trnák

1. trojtráka 2. trojtráka 3. trojtráka

travnaté hřiště

políčka

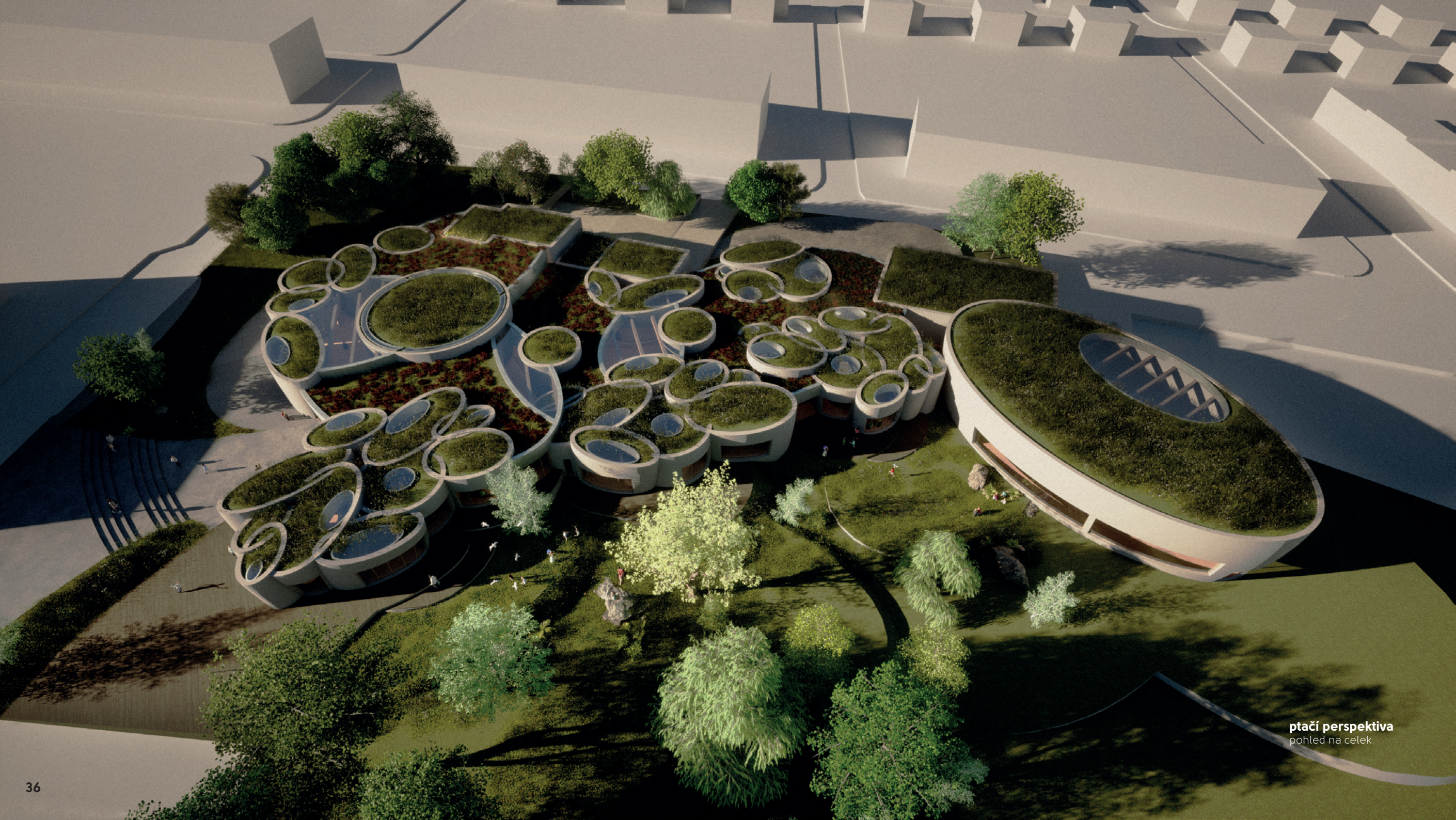
zpevněná plocha s ohništěm
zahradní domek

hlavní vstup

SITUACE

1:750





ptačí perspektiva
pohled na celek

4

Koncept

Demokratická škola je primárně o svobodě, propojení každodenního života s přírodou, a není svazována striktním řádem. V jejích prostorách se lidé nepodceňují a nedělají se mezi nimi rozdíly. V každém se hledá jeho potenciál, který se pak rozvíjí a člověk v něm může najít radost.



Koncept

Návrh reaguje na systém výuky této školy. Stejně jako on se i stavba **vyhýbá striktnímu řádu** (gridu) a používá místo něj **volné plynutí prostoru**. Základem je práce s clustery, které se několikrát opakují a tvoří jednotlivé uzavřenější části, jako jsou trojtřídky apod. Celkové stupňování povah prostor **pracuje s prolínáním** více společných a naopak více soukromých míst (otevřenost x uzavřenost). Okolo hlavního fluidu vznikají drobná zákoutí a v některých průnicích i místa pro uzavření se sám do sebe.

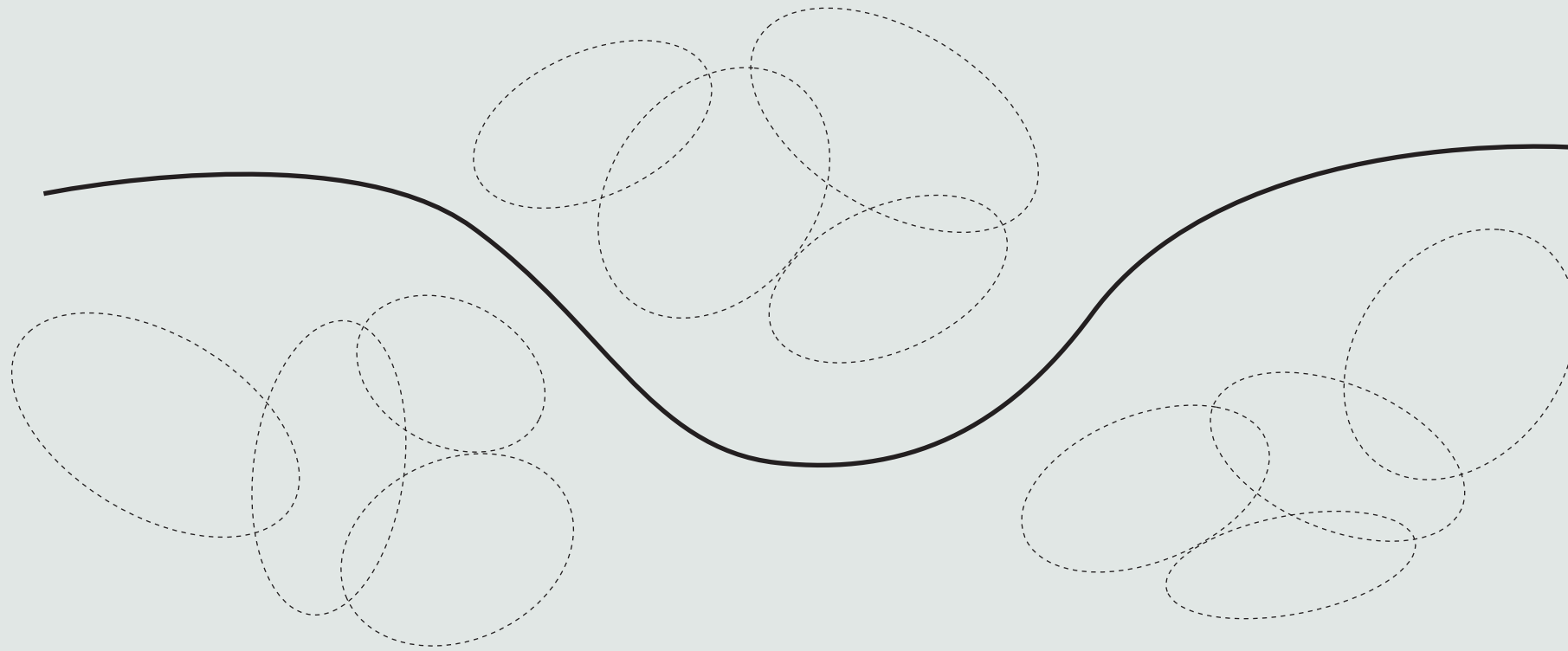
Celá stavba díky pozvolnému úrovňování postupně splývá se svažitou podstatou pozemku a vzniká tak **přímé propojení s přírodou**.

Systém propojení celé stavby by se dal přirovnat k **mezibuněčné výměně**. Fluidní prostor mezi jednotlivými clustery buněk tvoří nejveřejnější část prostoru, kde dochází k výměně informací (mezi lidmi).

Fluid x Cluster

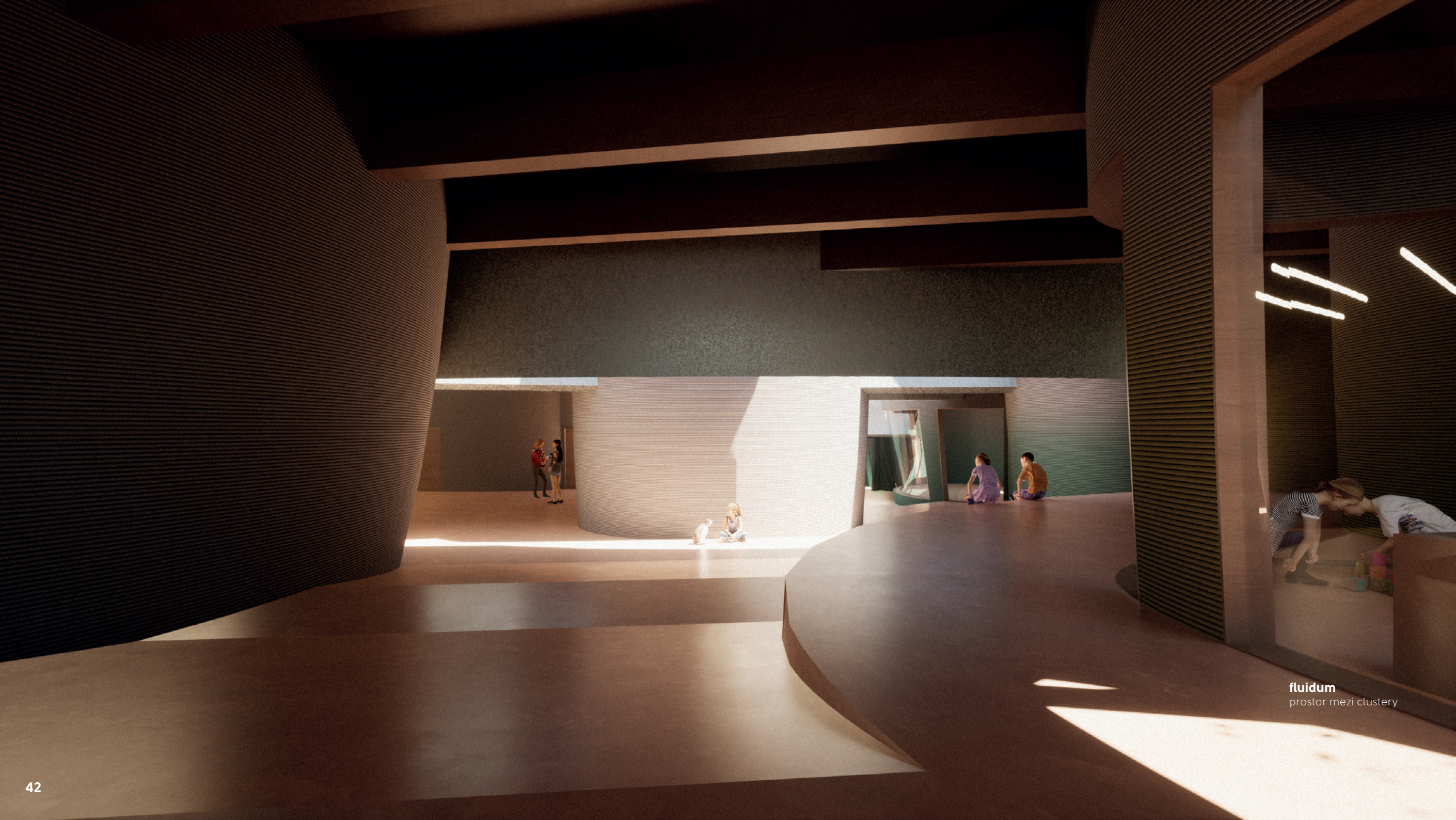
Fluid

Jedná se o prostor obtékající clustery učeben. Díky otevřené herně má každá třídka přímé propojení s tímto fluidem a tím vlastně vytváří k soukromějšímu prostoru učebny formu veřejného prostoru - místo pro výměnu informací, promíšení všeho dění.





ateliér
pohled na fluidum

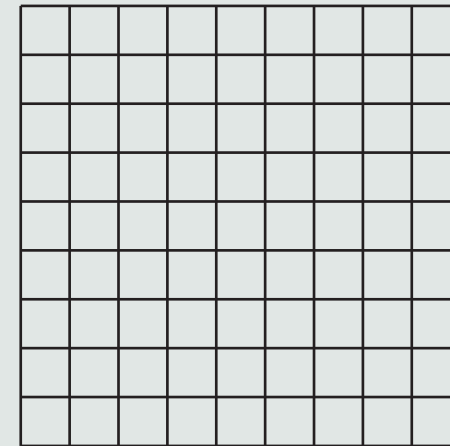
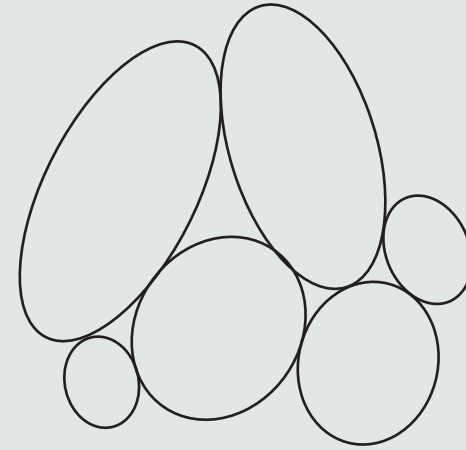


fluidum
prostor mezi clustery

grid x buňka

Grid vyvolává pocit repetice a striktního nasměrování. Udává nám svým způsobem, jak se v takovém systému chovat (pohybovat). Jít z bodu A do bodu B jasně danou cestou, vytváří sektory. Je předem určeno, jaké rozhodnutí musí člověk v dané chvíli udělat.

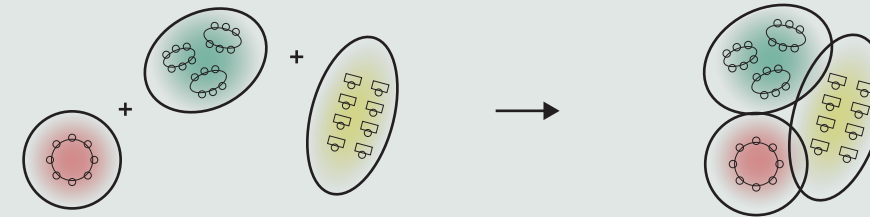
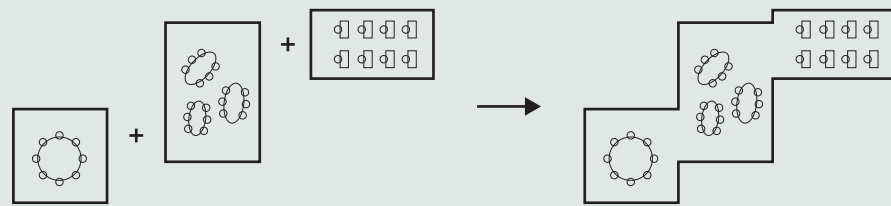
Oproti tomu buněčné skládání prostoru je o dost víc rozvolněné a dává člověku větší množství možností, jak se rozhodnout, vytvářet stále nové cesty z bodu A do bodu B.



H. Herzberger

použití uspořádání prostoru trojtřídky

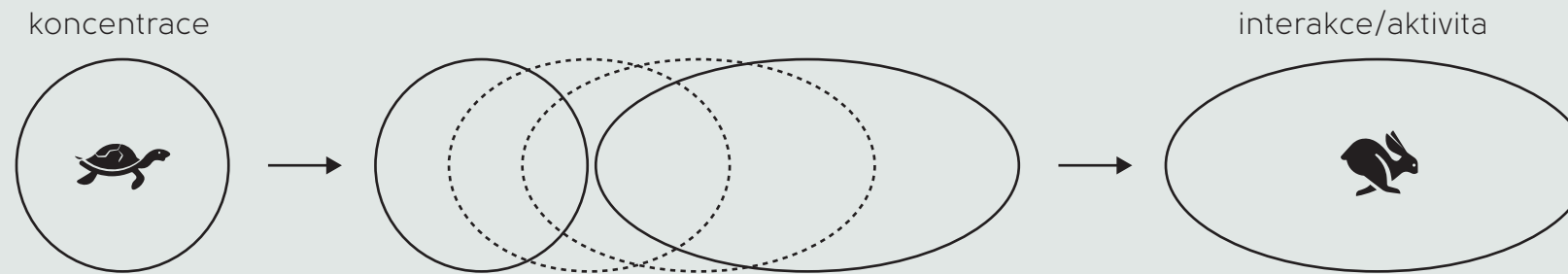
System uspořádání trojtřídky ve formě skládání prostoru navazuje na teze Herzbergera. Ten vytváří nehierarchický prostor tak, že vytváří různá zakoutí. Návrh navazuje na jeho tezi s posunutím této myšlenky ještě dál, což spočívá v kombinování dalších edukačních typů prostor.



tvar prostoru v návaznosti na činnost

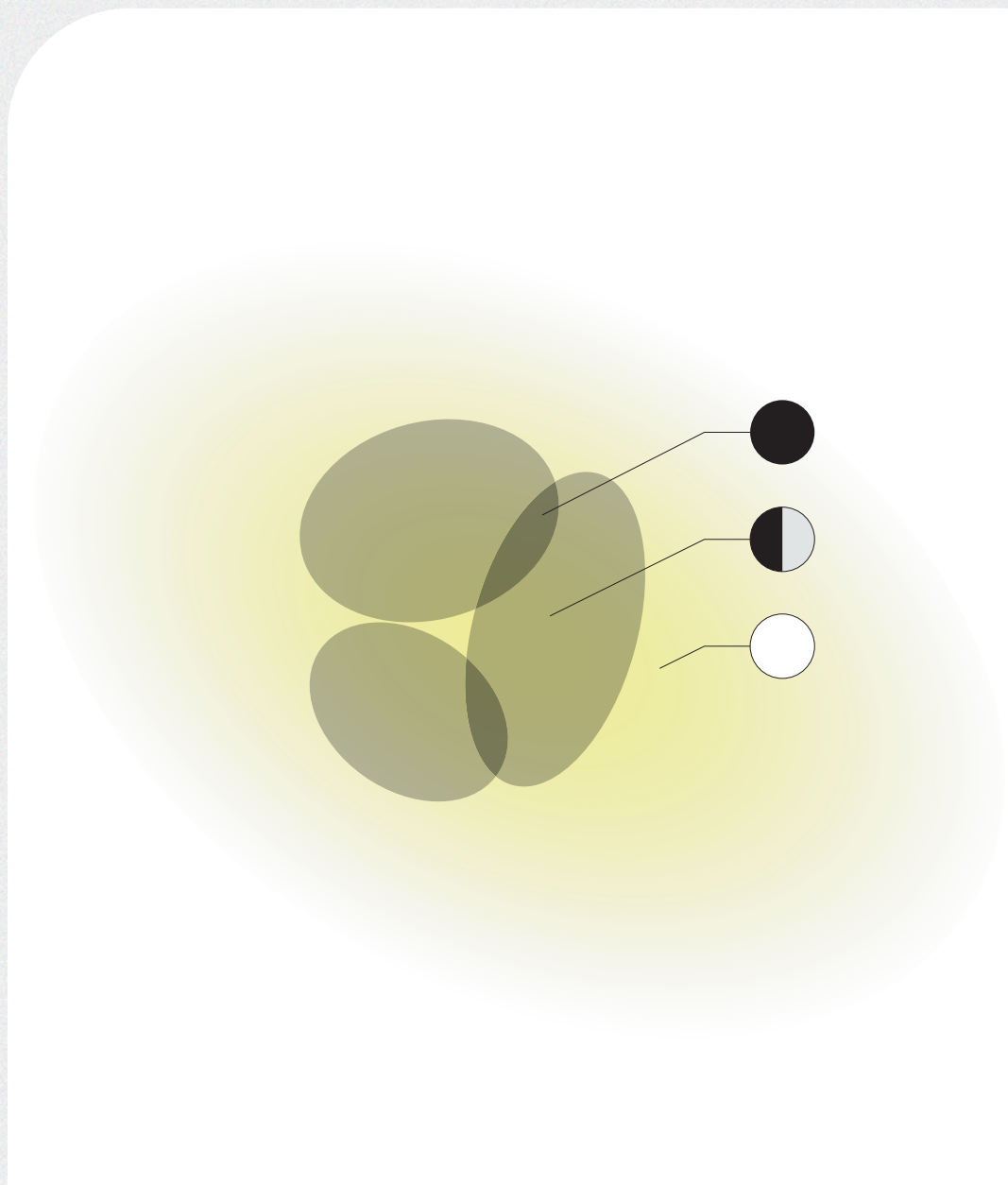
index činnosti v trojtřídkách

Zvolení půdorysného tvaru jednotlivých prostor uvnitř trojtřídky reaguje na rychlost činnosti, která se zde odehrává. **Koncentrace x interakce/aktivita.** Kruhová, centrální část trojtřídky, slouží k vzájemné diskuzi a pro klidné řešení problémů pomocí dialogu. Žáci zde sedí v kruhu na koberci a poslouchají názory druhých. Jedná se tedy o koncentraci - prostor má kruhový půdorys. Čím více se žák přibližuje činnosti interakci či aktivitě, začíná prostor dostávat podobu elipsy. Herna - podlouhlá elipsa.



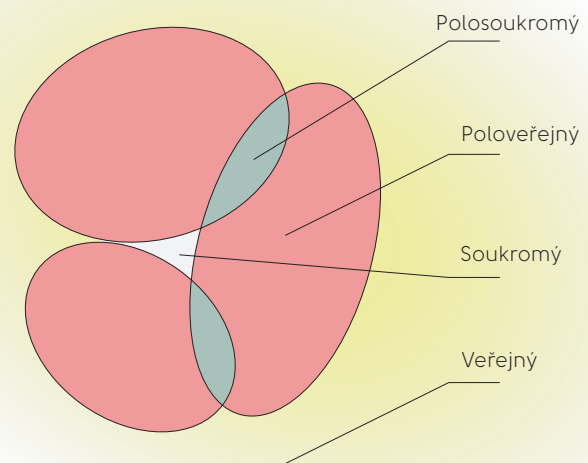


velká kruhovna
místo koncentrace



Světlo

Intenzita světla ustupuje s intimitou prostoru. Různé světelné podmínky vytváří různě emočně působící prostředí. Nejvyšší intenzita se uvnitř objevuje v hlavních částech trojtřídky umístěných na styku se zahradou. Směrem dovnitř se s intenzitou světla prostory trojtřídky zmenšují a jedná spíše o zákoutí pro meditaci, než o větší společné prostory.



Otevřenost x uzavřenost

Veřejný prostor - je pro všechny, celé fluidum a zahrada

Poloveřejný prostor - určeno pro určitou skupinu dětí, ale výuky se může zúčastit kdokoli další z jiné trojčtídky.

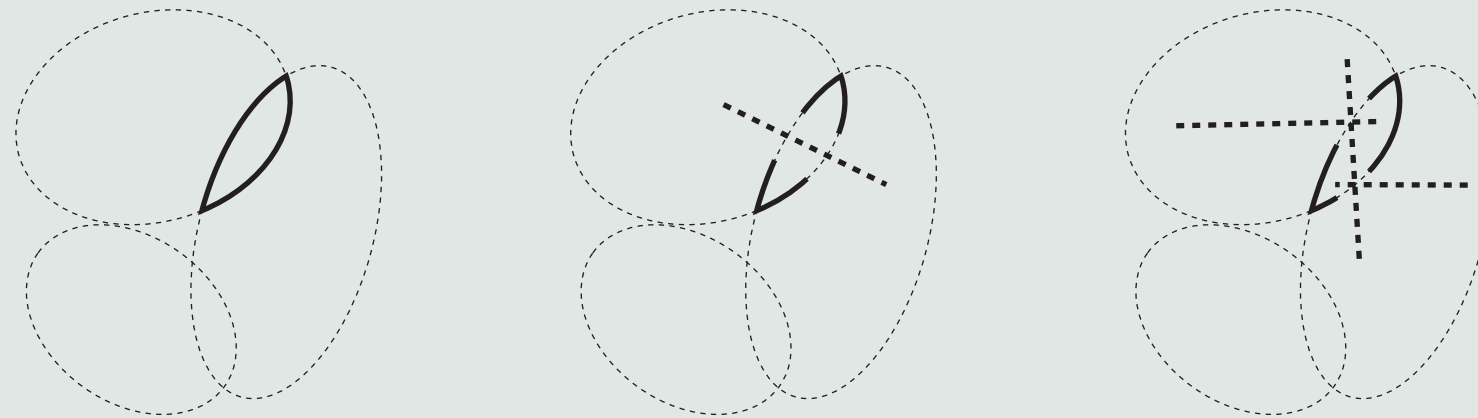
Polosoukromý prostor - zákoutí, menší rozměry, které ukazují, že místo je vyžitelné pro jednotlivce (kdo dřív přijde...), ale stále je otevřeno do ostatním místností

Soukromý prostor - tajná zahrada, zcela oddělen od ostatních prostor, svější světlo vytváří ve sklech odrazy a tím lehce odizolovává jednotlivce od zbytku dění.

Kolize

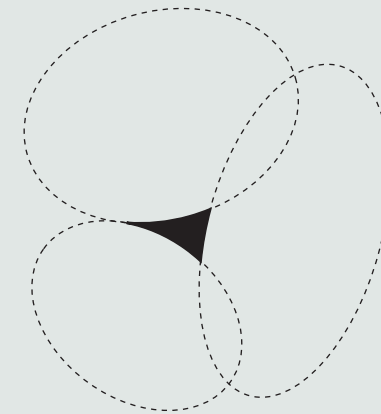
Průniky

Průnik buněk je **místo zpomalení**, definuje místo otevřenosti i uzavřenosti. Různé typy průniků vytvářejí různé průchody. Vždy ale prostor oddělí, zároveň ale z některých úhlů **vizuálně propojí** a zachovává tak kontinuitu trojtřídky jako celku. Větší průniky vytváří kromě průchodu i různá zákoutí.

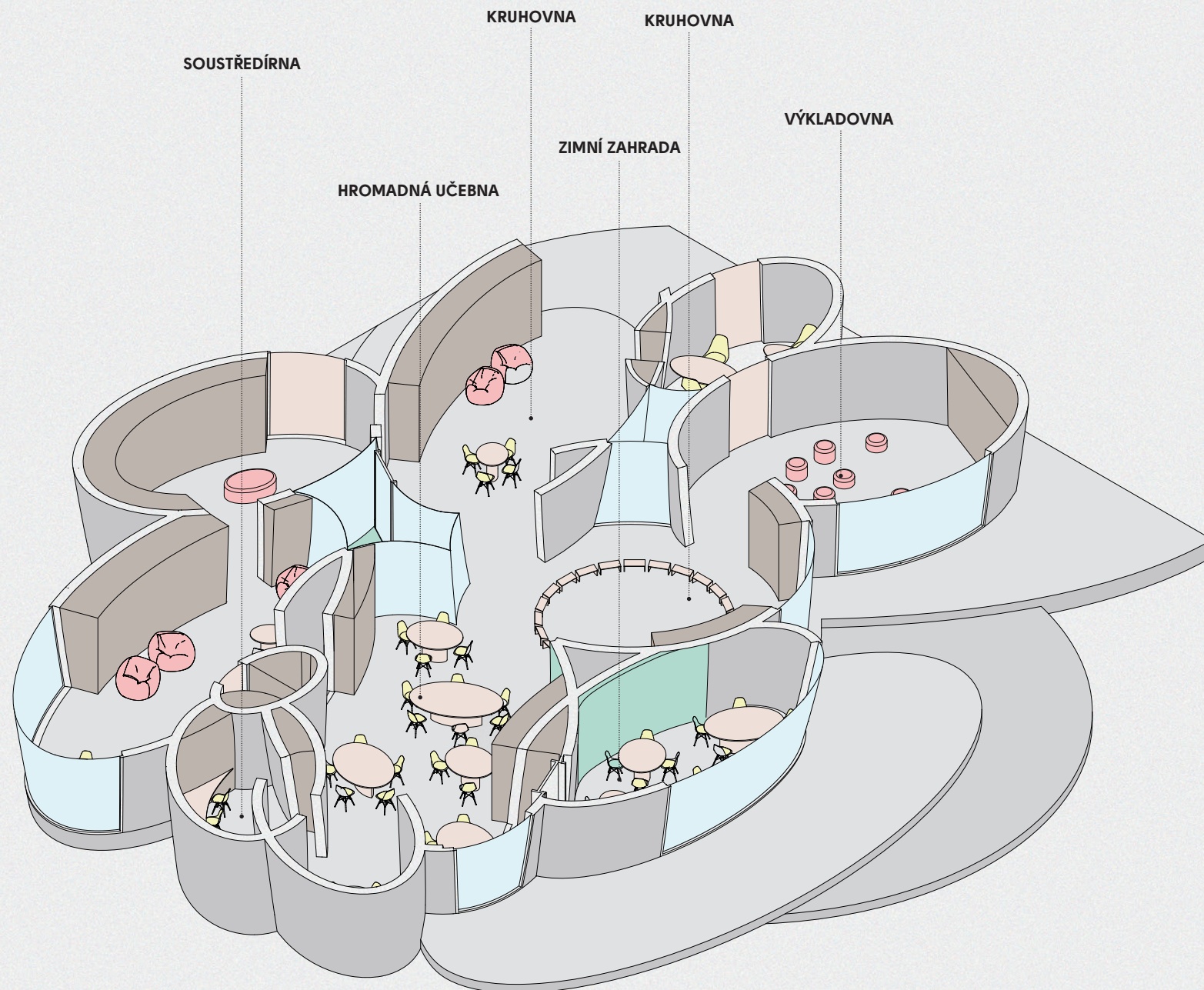


Tajná zahrada

Prostor tajné zahrady je vytvořen jako **nejvíce soukromé** a uzavřené místo. Ze všech stran je oddělen od dění v interiéru, ale i když je v exteriéru, tvoří vlastně interiér. Odrazy denního světla na sklech vytváří oddělení okolního vnitřního prostoru. Jedná se o **prostor prázdná**.



Schema trojtřídky



KRUHOVNA

Svatyně demokracie. Komunita sedí v kruhu, kde diskutuje, probírá program dne, který se upravuje v návaznosti na jejich náladě. Řeší interní problémy a navrhují jejich řešení. Zároveň se jedná o neformální učebnu.

HROMADNÁ UČEBNA/AKTIVITY

Nehierarchická učebna, která slouží k práci na projektových částech výuky. Žáci pracují na svých tématech a průvodce (učitel) jim je stále k dispozici.

SOUSTŘEDÍRNA

Uzavřenější a intimnější prostor sloužící k ničím nerušené činnosti.

VÝKLADOVNA/POSLUCHÁRNA

Učebna frontálního typu, která slouží k poslechu výkladu, ke sledování naučných prezentací a dokumentů.

HERNA

Převážně volný prostor sloužící zábavě a odpočinku. Je přímo propojena s fluidem, na němž se dějí podobné aktivity a tvoří tak jeho extenzi.

ZIMNÍ ZAHRADA

Prostor na pomezí interiéru a exteriéru, s posuvnou skleněnou stěnou, díky níž lze učebnu zcela propojit se zahradou. Slouží ke klidnější výuce - zklidňující prostor.



1. trojtrídka
3 typy výuky

5

Výkresová část

Škola, která se svým výukovým systémem odkazuje na demokratičnost a svobodné rozhodování každého žáka.

Vedení školy plánuje stavbu nové budovy, která je umístěna v rámci výstavby nové čtvrti Starý dvůr. Stávající umístění je totiž rozloženo do různých budov po městě a to navíc s nedostatečnými podmínkami pro výuku, jako je například prostor bývalé restaurace. Pro školu byl vybrán svažité pozemek u řeky Sázavy, který umožní propojit školu s přírodou a zároveň velkou zahradu využít i pro výuku a volný čas.

NOVÁ OBYTNÁ ČTVŘT

LEGENDA

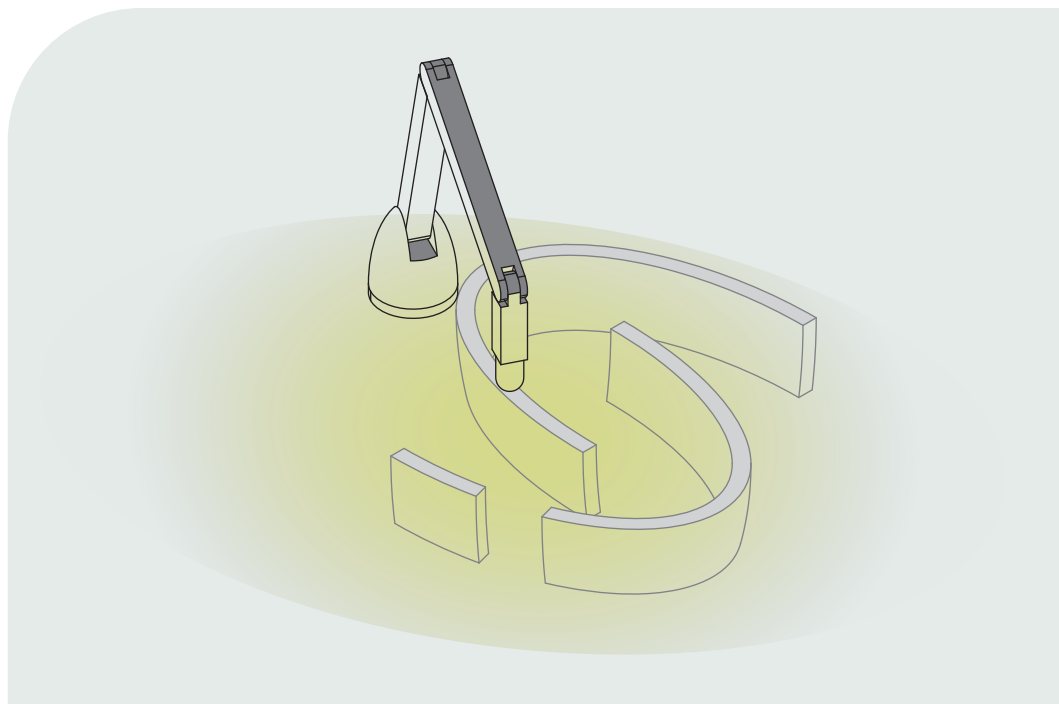
- PROSTORY 1. TROJTŘÍDKY
- PROSTORY 2. TROJTŘÍDKY
- PROSTORY 3. TROJTŘÍDKY
- TAJNÁ ZAHRADA
- FLUIDUM
- ZATRAVŇOVACÍ DLAŽDICE
- DŘEVĚNÁ TERASA
- PŘÍSTUPOVÉ SMĚRY
- VSTUPY DO OBJEKTU
- HLAVNÍ VSTUP DO TROJTŘÍDKY
- VÝSTUPY NA TERASU
- STROM



SCHÉMA PROVOZU

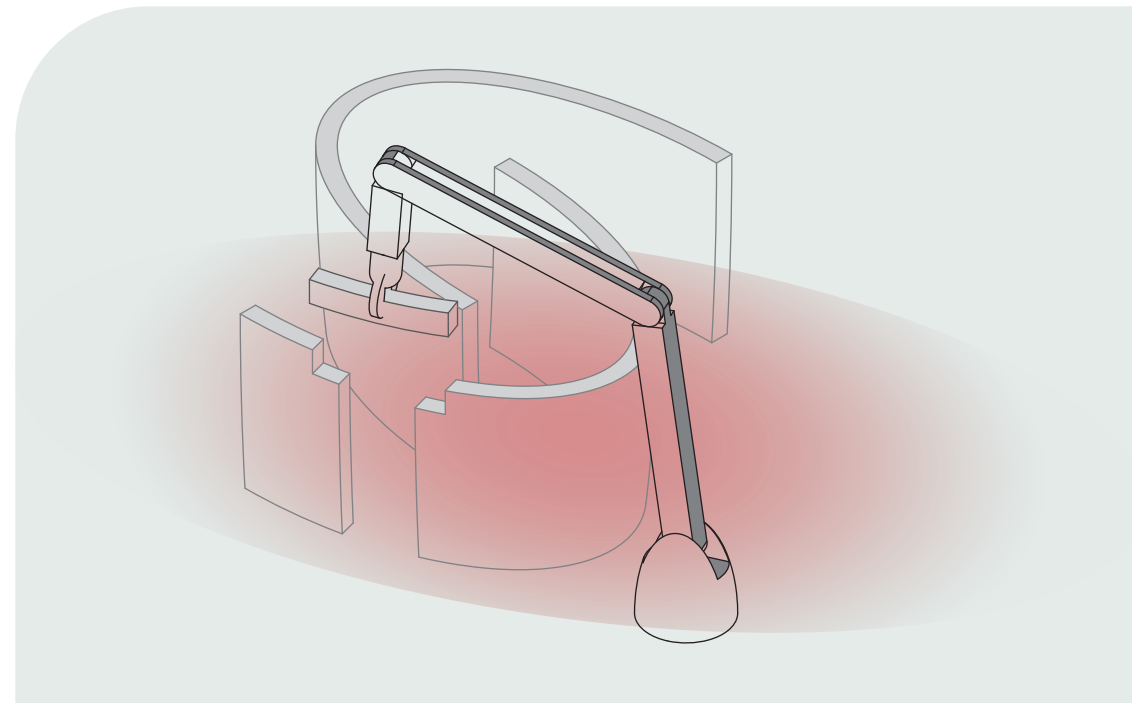


Postup výroby



Fabrikace

Fabrikované části tištěné přímo na stavbě. V návrhu tvoří většinu nadzemní stavby. Jedná se o místa bez převisů.



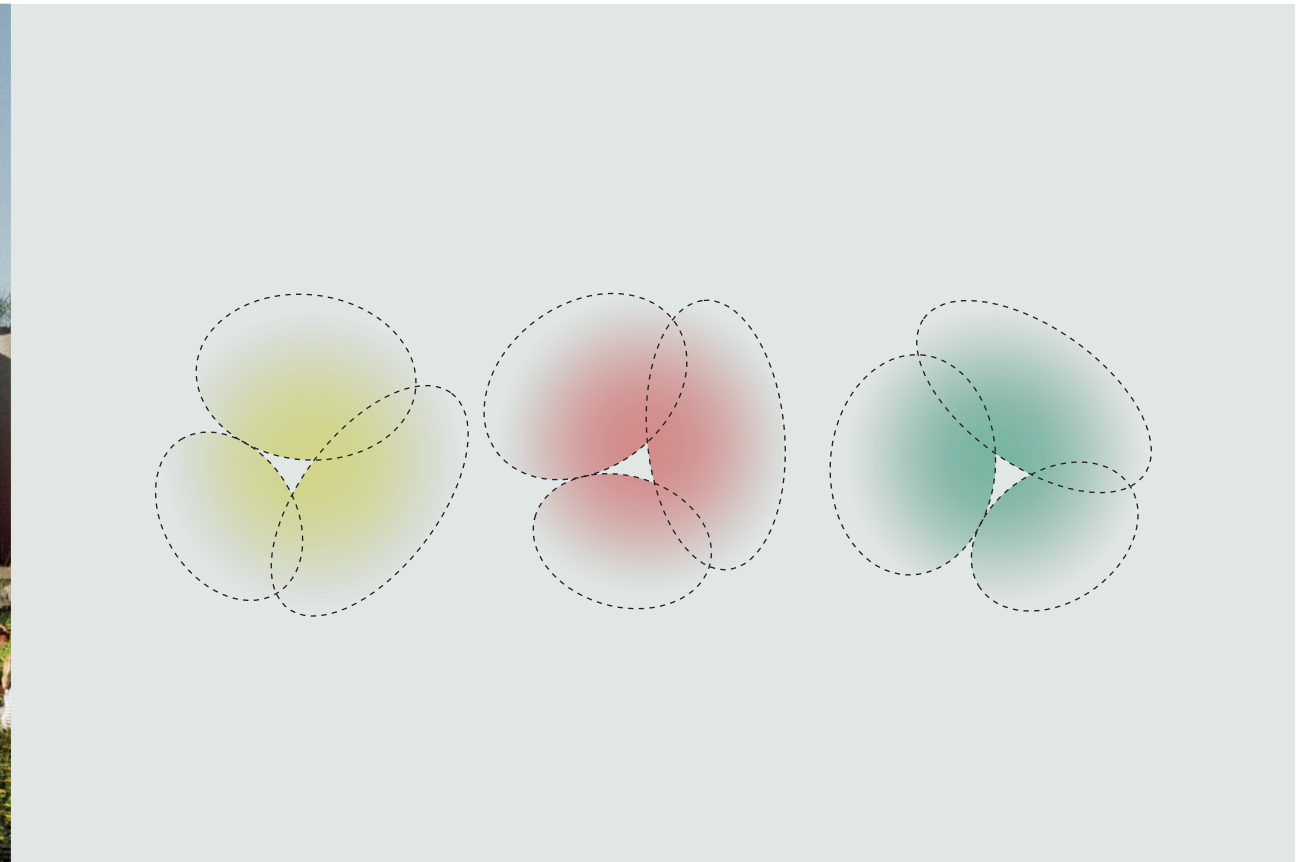
Prefabrikace

Prefabrikované části tištěné mimo stavbu - v hale. Využívá se pro místa, která 3d tiskárna nepřemostí.

Zabarvení betonu

index jednotlivých tříd

Třídky jsou barevně odlišeny podle věku pro zlepšení orientace v prostoru.



1 - záklop z desek

záklop z dřevěných desek - vynáší střešní souvrství

2 - nosné stropní trámy

nosné trámy - z lepeného dřeva

3 - průvlaky

vytištěné prefabrikované průvlaky formou ztraceného bednění - následně přivezeno na stavbu, uloženo a vystuženo, poté vyplněno betonem - obložení pozinkovým plechem

4 - nosné stěny

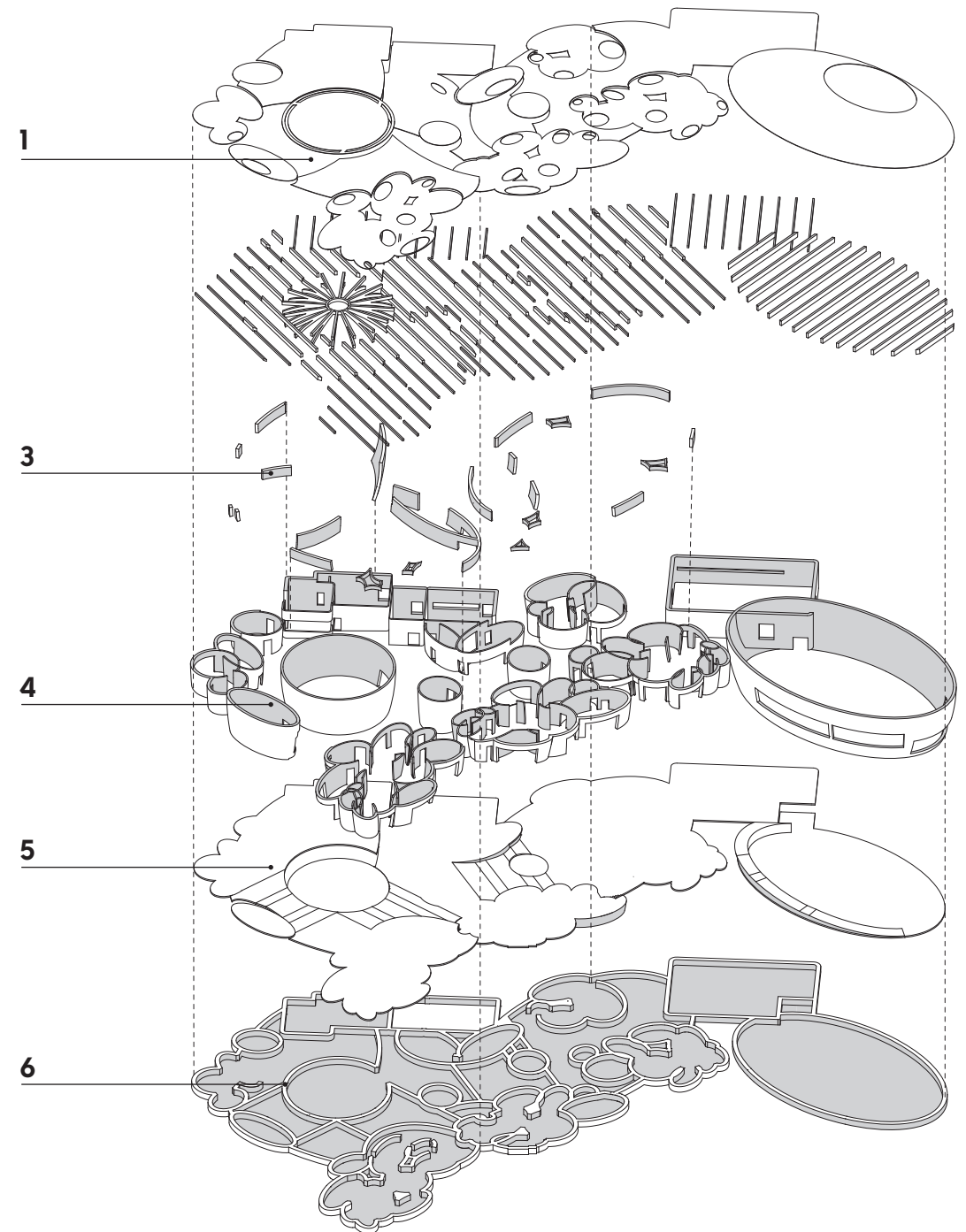
vytištěné fabrikované nosné stěny formou ztraceného bednění - vytištěno přímo na stavbě, následně vyztuženo a vyplněno prostým betonem, zabarvení vmícháváním barvy do směsy betonu při tisku

5 - nosná deska

železobetonová nosná deska - povrchová úprava podlahy - leštěný beton

6 - základové pásy

vytištěné ztracené bednění z prostého betonu, vylito prostým betonem



VODĚVZDORNÁ
PŘEKLIŽKA 16MM

PURENITOVÝ PROFIL

+ 5.150
+ 5.050

KRYCÍ PLEXISKLO

+ 5.130

200

200

IZOLACNÍ TROJSKLO

+ 4.950

KRYCÍ PLECH

HYDROIZOLACE

+ 4.500

PRYZ

+ 4.040

260









2

+ 2.940

+ 2.560

+ 4.100

1

-  TEPELNÁ IZOLACE
PĚNOVÝ POLYSTYREN
-  TEPELNÁ IZOLACE PUR
-  DŘEVĚNÉ NOSÍKY
-  ŠTĚRK FRAKCE 16/34MM
-  SUBSTRÁT
-  TEPELNÁ IZOLACE, FOUKANÁ CELULÓZA
-  3D TIŠTĚNÉ ZTRACENÉ BEDNĚNÍ
Z PROSTÉHO BETONU
-  ŽELEZOBETON

1	VÝSADBA	-
	SUBSTRÁT	160MM
	HYBRIDNÍ RECYKLOVANÁ FILTRAČNÍ DESKA	30MM
	DRENÁŽNÍ VRSTVA	30MM
	SEPARAČNÍ A OCHRANNÁ VRSTVA	-
	HYDROIZOLCE PVC-P	-
	SEPARAČNÍ VRSTVA	-
	POLYSTYRENOVÁ TEPELNÁ IZOLACE	150MM
	POLYSTYRENOVÝ SPADOVÝ KLÍN	150-80MM
	PAROZÁBRANA	-
	GEOTEXILIE	-
	DŘEVĚNÉ DESKY	50MM
	SEPARAČNÍ VRSTVA	-
2	3D TIŠTĚNÉ ZTRACENÉ BEDNĚNÍ Z PROSTÉHO BETONU	35MM
	ŽELEZOBETON	100MM
	3D TIŠTĚNÉ ZTRACENÉ BEDNĚNÍ Z PROSTÉHO BETONU	35MM
	ŽELEZOBETON	100MM
	3D TIŠTĚNÉ ZTRACENÉ BEDNĚNÍ Z PROSTÉHO BETONU	35MM

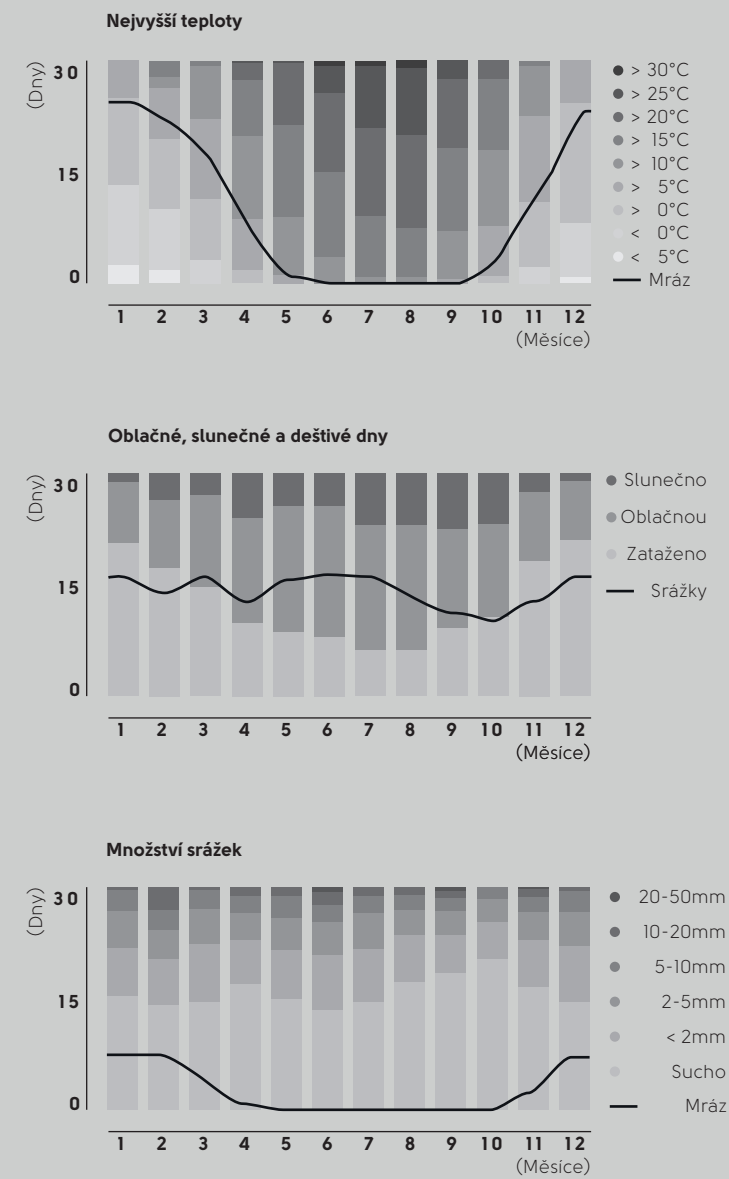
KONSTRUKČNÍ DETAIL

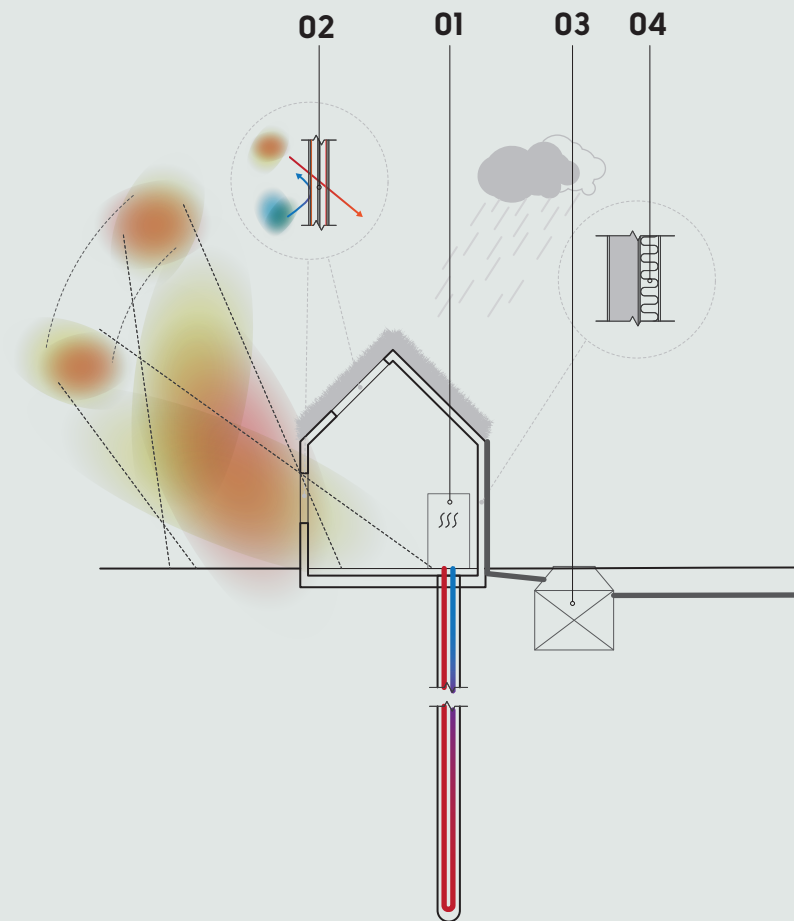


Srážky

VÝCHODISKO

Předběžná analýza počasí ve Žďáru nad Sázavou proběhla primárně kvůli zjištění, zda má smysl umístění solárních panelů. Z grafů je patrné, že solární panely nemají příliš smysl. Město je typické převážně nízkými teplotami, oblačnou oblohou a vysokým množstvím srážek. 28 dní v měsíci je buď zataženo nebo oblačno. Z toho 15 dní se vyskytují srážky. Důležité tedy je zaměřit se na zadržování dešťové vody a jejím následném využití.





01 Tepelné čerpadlo země - voda

Tato technologie je zvolena na základě zjištění častých nízkých teplot v ovzduší, tím pádem se čerpání tepla ze země jeví jako méně ztrátová.

02 UV fólie

Umístěna na všech oknech stavby, pro zamezení přehřívání stavby.

03 Retenční nádrže - zadržování vody

Díky vysokému výskytu srážek je důležité zadržovat co největší objem dešťové vody a tu následně využívat - splachování, zálivka.

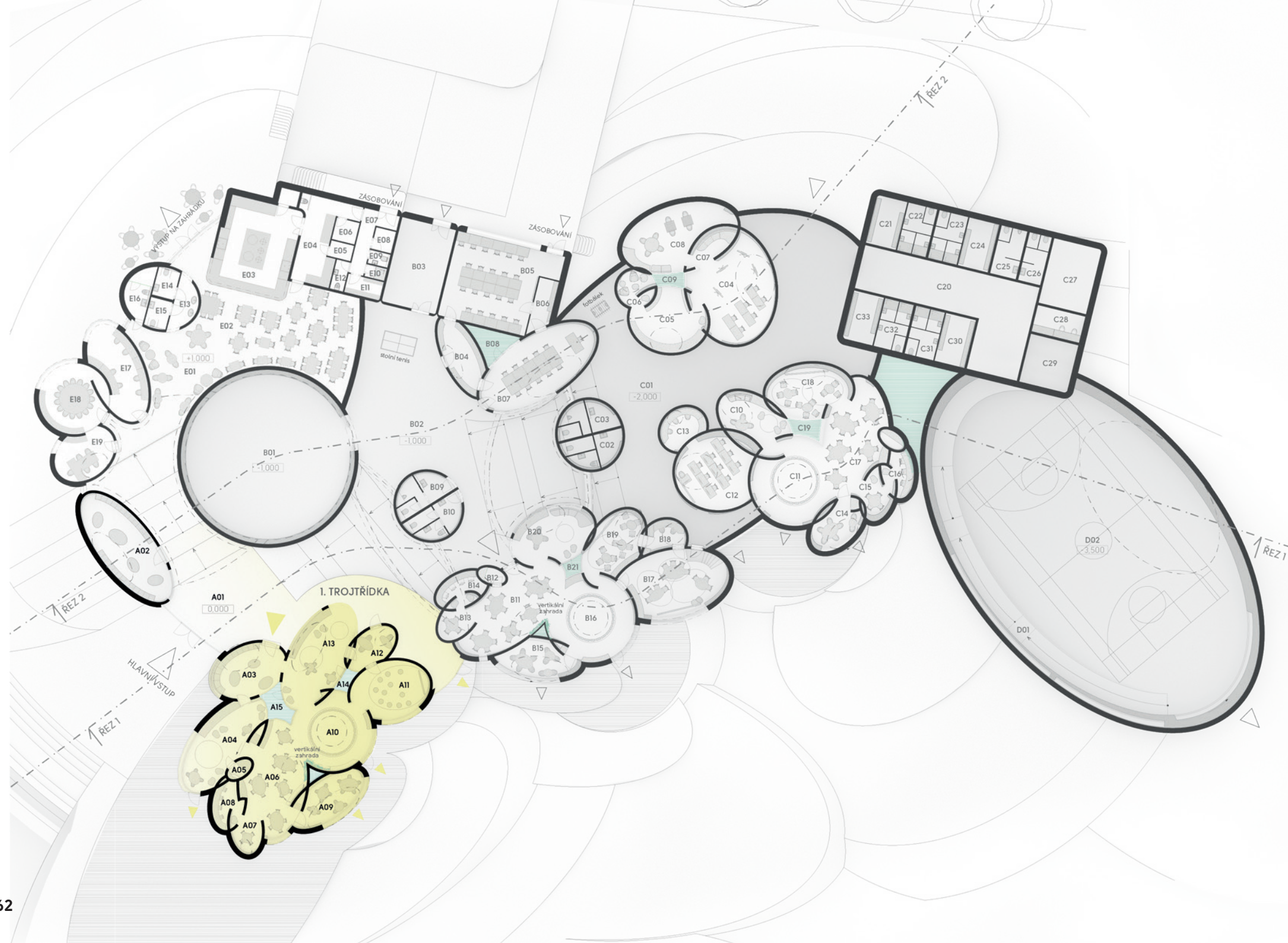
04 Tepelná izolace z foukané celulózy

Přímo do prostoru vytištěné stěny (dutiny) je v konečné fázi tisku nafoukaná celulóza.

Technologie

LEGENDA GRAFICKÉHO ZOBRAZENÍ

- ŘEZ V ZOBRAZOVANÉ ÚROVNI
- ŘEZ MIMO DANOU ÚROVEŇ
- ŘEZANÉ PATRO, 1.TROJTŘÍDKA
- TAJNÁ ZAHRADA
- DŘEVĚNÁ TERASA
- SVĚTLÍKY



PŮDORYS ÚROVEŇ 0,000

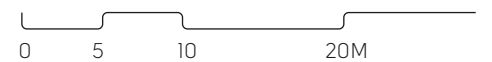




LEGENDA GRAFICKÉHO ZOBRAZENÍ

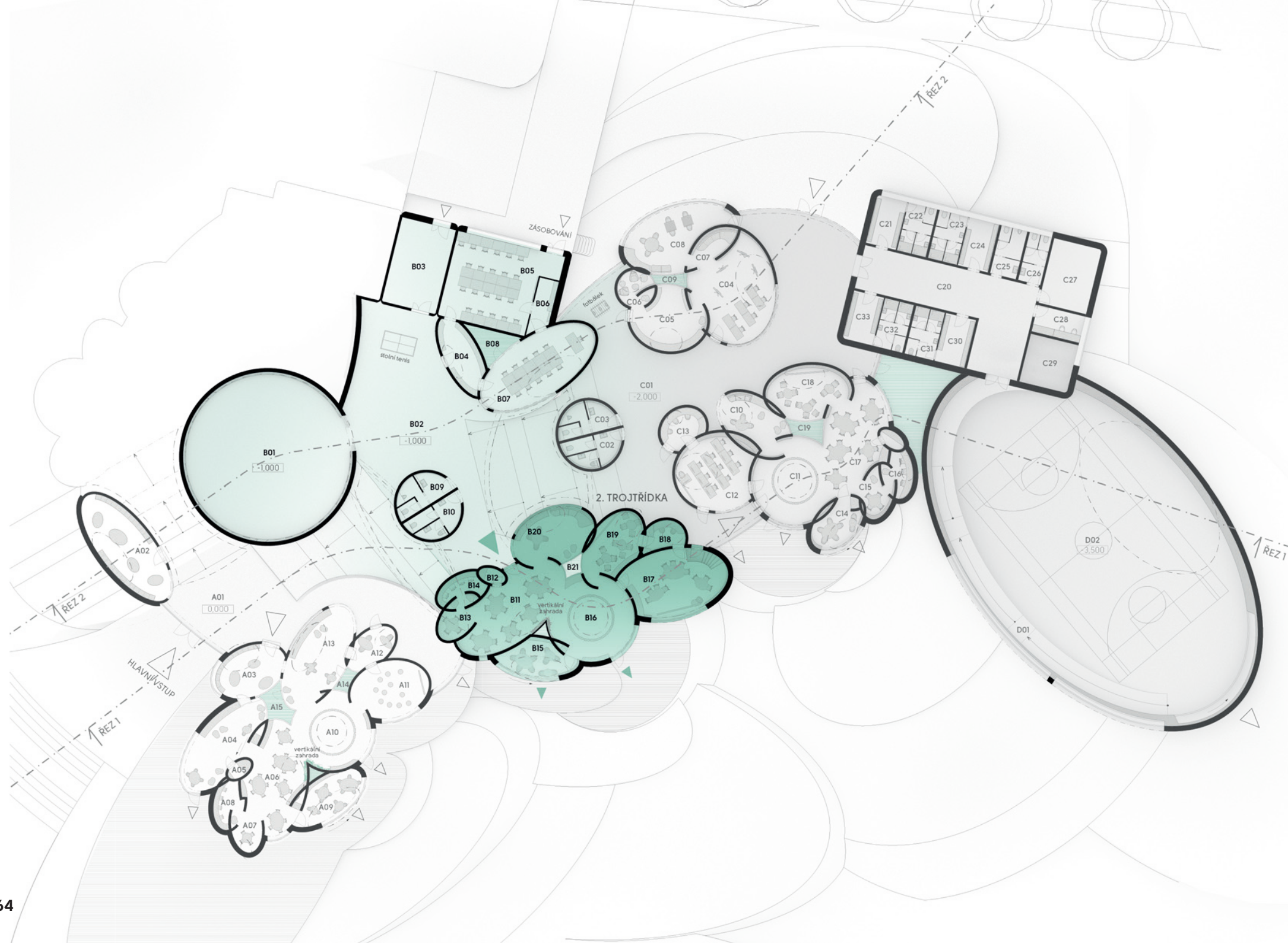
- ŘEZ V ZOBRAZOVANÉ ÚROVNI
- ŘEZ MIMO DANOU ÚROVEŇ
- ŘEZANÉ PATRO, KAVÁRNA, JÍDELNA
- TAJNÁ ZAHRADA
- DŘEVĚNÁ TERASA
- SVĚTLÍKY

PŮDORYS ÚROVEŇ +1,000

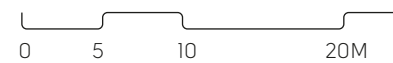


LEGENDA GRAFICKÉHO ZOBRAZENÍ

- ŘEZ V ZOBRAZOVANÉ ÚROVNI
- ŘEZ MIMO DANOU ÚROVEŇ
- ŘEZANÉ PATRO, 2.TROJTŘÍDKA
- TAJNÁ ZAHRADA
- DŘEVĚNÁ TERASA
- SVĚTLÍKY

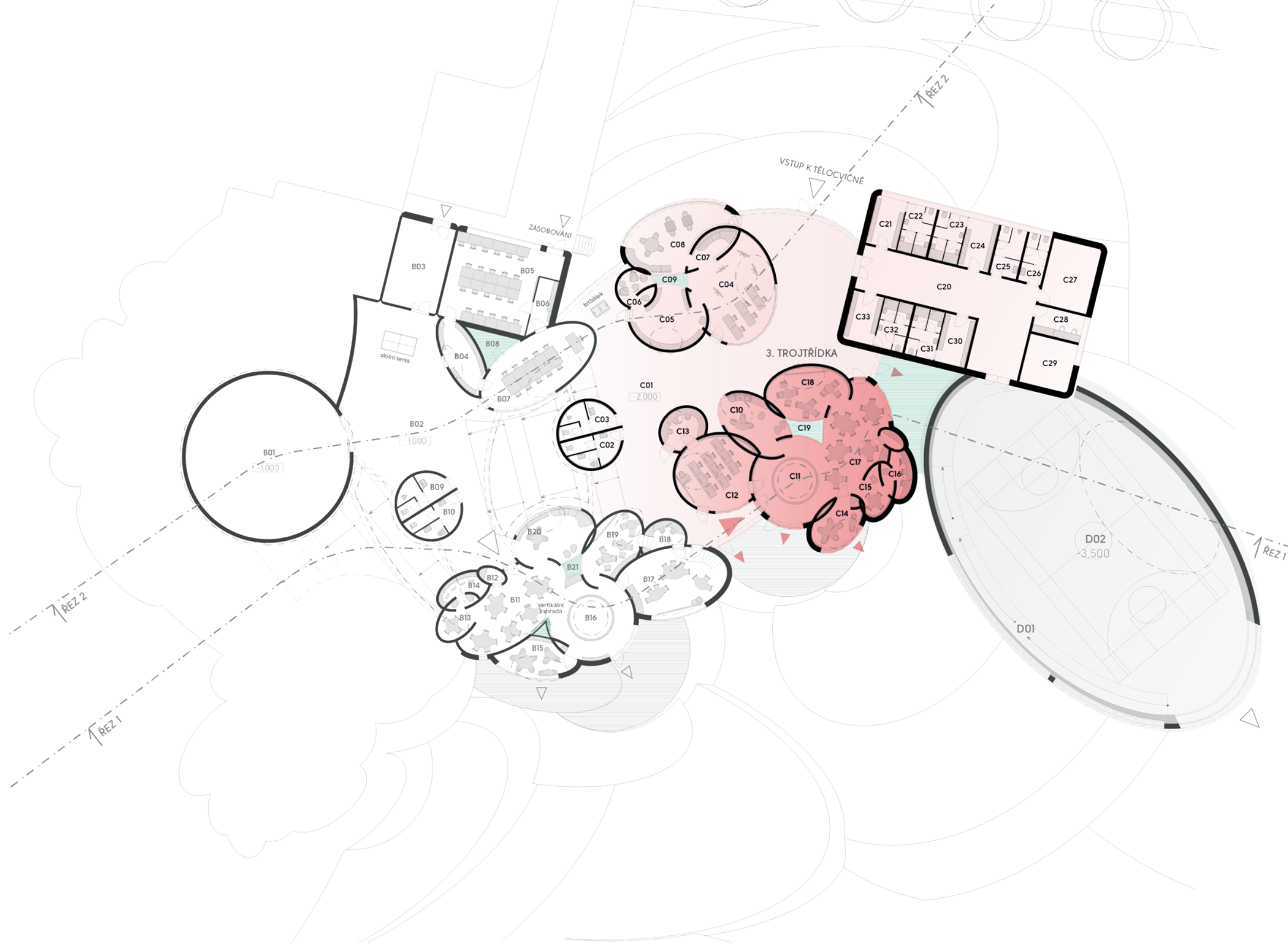


PŮDORYS ÚROVEŇ -1,000



LEGENDA GRAFICKÉHO ZOBRAZENÍ

- ŘEZ V ZOBRAZOVANÉ ÚROVNI
- ŘEZ MIMO DANOU ÚROVEŇ
- ŘEZANÉ PATRO, 3.TROJTŘÍDKA
- TAJNÁ ZAHRADA
- DŘEVĚNÁ TERASA
- SVĚTLÍKY



PŮDORYS ÚROVEŇ -2,000



LEGENDA GRAFICKÉHO ZOBRAZENÍ

- REZ V ZOBRAZOVANÉ ÚROVNI
- OBJEKT NAD ŘEZEM
- ZATRAVŇOVACÍ DLAŽDICE
- SVĚTLÍKY



PŮDORYS ÚROVEŇ -3,500

0 5 10 20M

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV	[m ²]
-------	-------	-------------------

1. TROJTRÍDKA - VSTUP 0,000

A01	FLUIDUM	209
A02	ŠATNA 2. a 3.TROJTRÍDKA	37
A03	ŠATNA 1. TROJTRÍDKA	21
A04	DRUŽINA	30
A05	SKLAD	3
A06	AKTIVITY	38
A07	SOUSTŘEDÍRNA	7
A08	SOUSTŘEDÍRNA	7
A09	ZIMNÍ ZAHRADA	17
A10	KRUHOVNA	33
A11	POSLUCHÁRNA	25
A12	KABINET	9
A13	HERNA	29
A14	TAJNÁ ZAHRADA	2
A15	TAJNÁ ZAHRADA	5

2. TROJTRÍDKA -1,000

B01	HLAVNÍ KRUHOVNA	41
B02	FLUIDUM	186
B03	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	32
B04	ŠATNA	13
B05	DÍLNA	54
B06	SKLAD	7
B07	UČEBNA CHEMIE	45
B08	TAJNÁ ZAHRADA	7
B09	WC CHLAPCI	12
B10	WC DÍVKY	12
B11	HROMADNÁ UČEBNA	39
B12	SKLAD	2
B13	SOUSTŘEDÍRNA	7
B14	SOUSTŘEDÍRNA	7
B15	ZIMNÍ ZAHRADA	13
B16	KRUHOVNA	42
B17	JAZYKOVÁ UČEBNA	35
B18	KABINET	6
B19	VÝKLAD	16
B20	HERNA	24
B21	ZIMNÍ ZAHRADA	2

3. TROJTRÍDKA -2,000

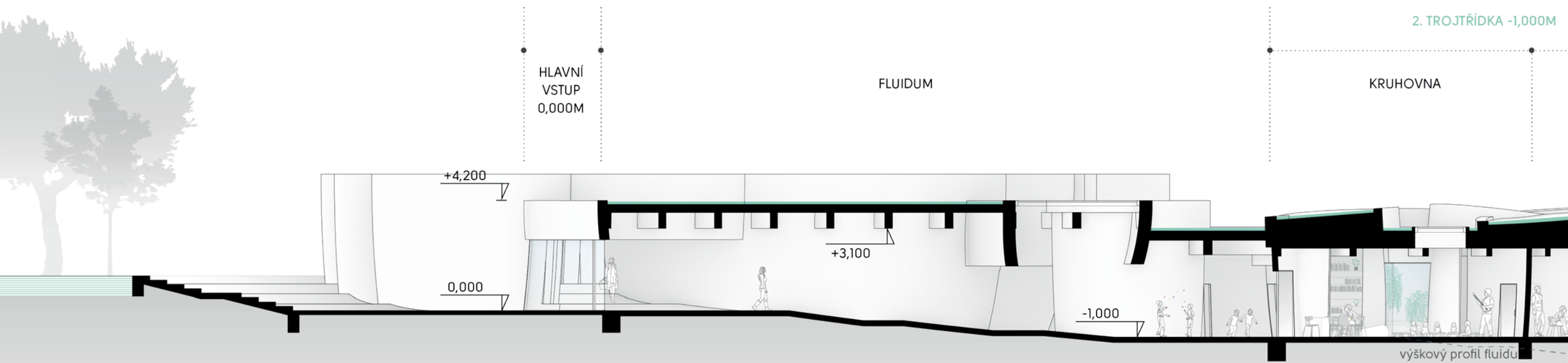
C01	FLUIDUM	41
C02	WC DÍVKY + ÚKLID	186
C03	WC CHLAPCI	32
C04	ATELIÉR	13
C05	KNIOVNA	54
C06	TICHÁ ZÓNA	7
C07	GAUČÁRNA	45
C08	ŠKOLNÍ KLUB	7
C09	TAJNÁ ZAHRADA	12
C10	HERNA	12
C11	KRUHOVNA	39
C12	POČÍTAČOVÁ UČEBNA	2
C13	KABINET	7
C14	ZIMNÍ ZAHRADA	7
C15	SOUSTŘEDÍRNA	13
C16	SOUSTŘEDÍRNA	42
C17	HROMADNÁ UČEBNA	35
C18	VÝKLAD	6
C19	TAJNÁ ZAHRADA	16
C20	CHODBA	24
C21	ŠATNA TV	2
C22	UMÝVÁRNÝ	7
C23	UMÝVÁRNÝ	13
C24	ŠATNA TV	42
C25	WC MUŽI	35
C26	WC ŽENY	6
C27	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	16
C28	KABINET	24
C29	NÁŘAĐOVNA	2
C30	ŠATNA TV	6
C31	UMÝVÁRNA	16
C32	UMÝVÁRNA	24
C33	ŠATNA TV	2

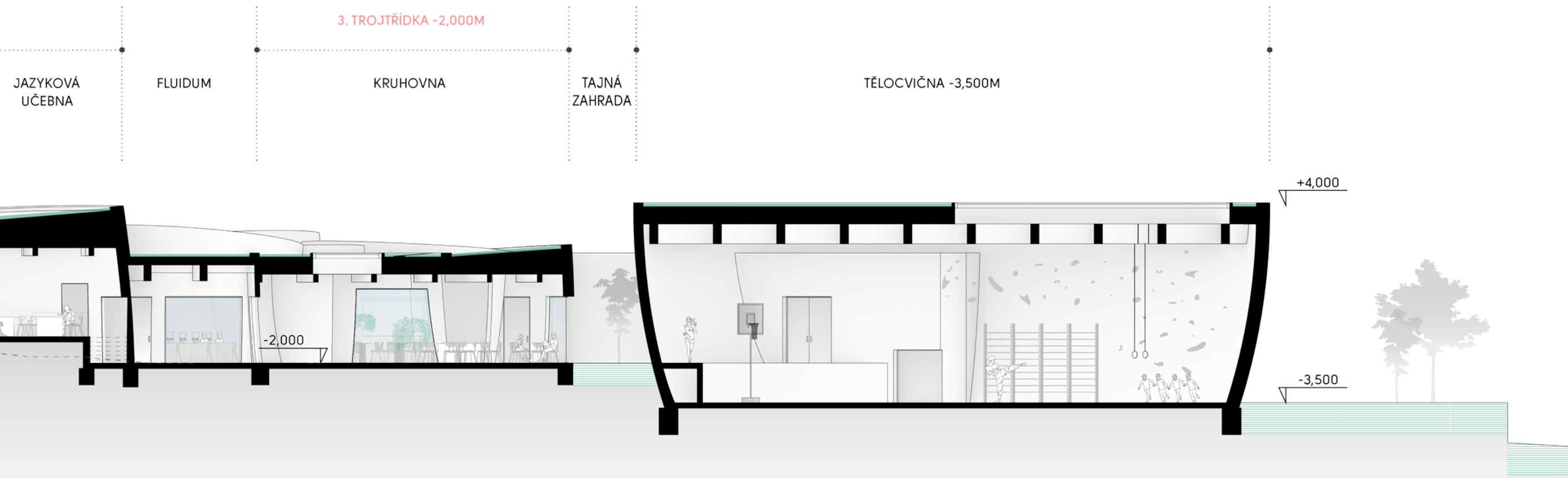
TĚLOCVIČNA -3,500

D01	RAMPA	24
D02	TĚLOCVIČNA	2

JÍDELNA, UČITELÉ +1,000

E01	KAVÁRNA	55
E02	JÍDELNA	123
E03	KUCHYNĚ	44
E04	PŘÍPRAVNA	23
E05	SUCHÝ SKLAD	3
E06	MRAZÁK	5
E07	CHODBA	8
E08	ODPAD	4
E09	WC	3
E10	SPRCHA	2
E11	ŠATNA	7
E12	ÚKLID	4
E13	UMYVADLA	7
E14	WC MUŽI	4
E15	WC ŽENY	4
E16	ÚKLID	7
E17	KABINET	25
E18	SBOROVNA	25
E19	ŘEDITELNA	21





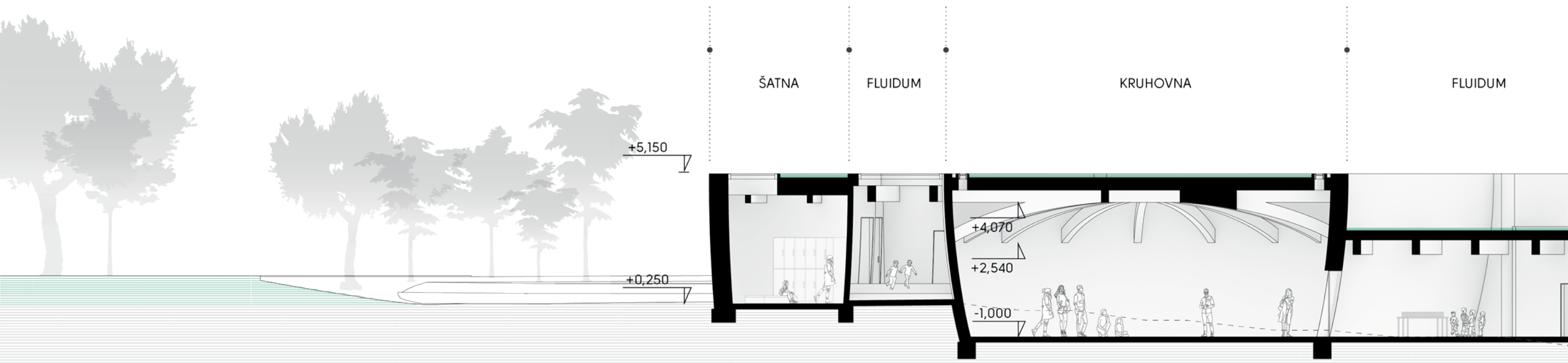
+4,000

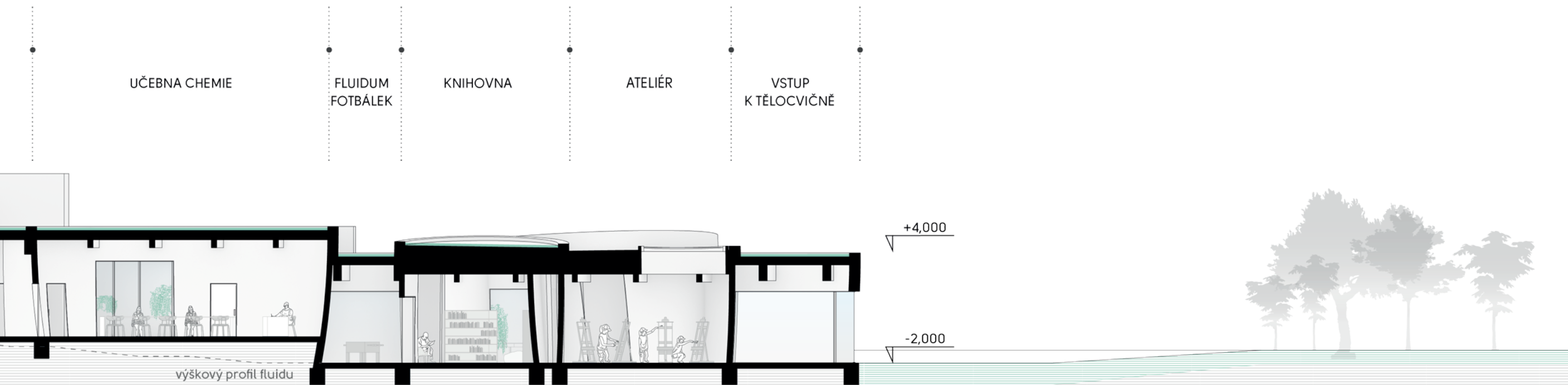
-2,000

-3,500

ŘEZ 1







ŘEZ 2

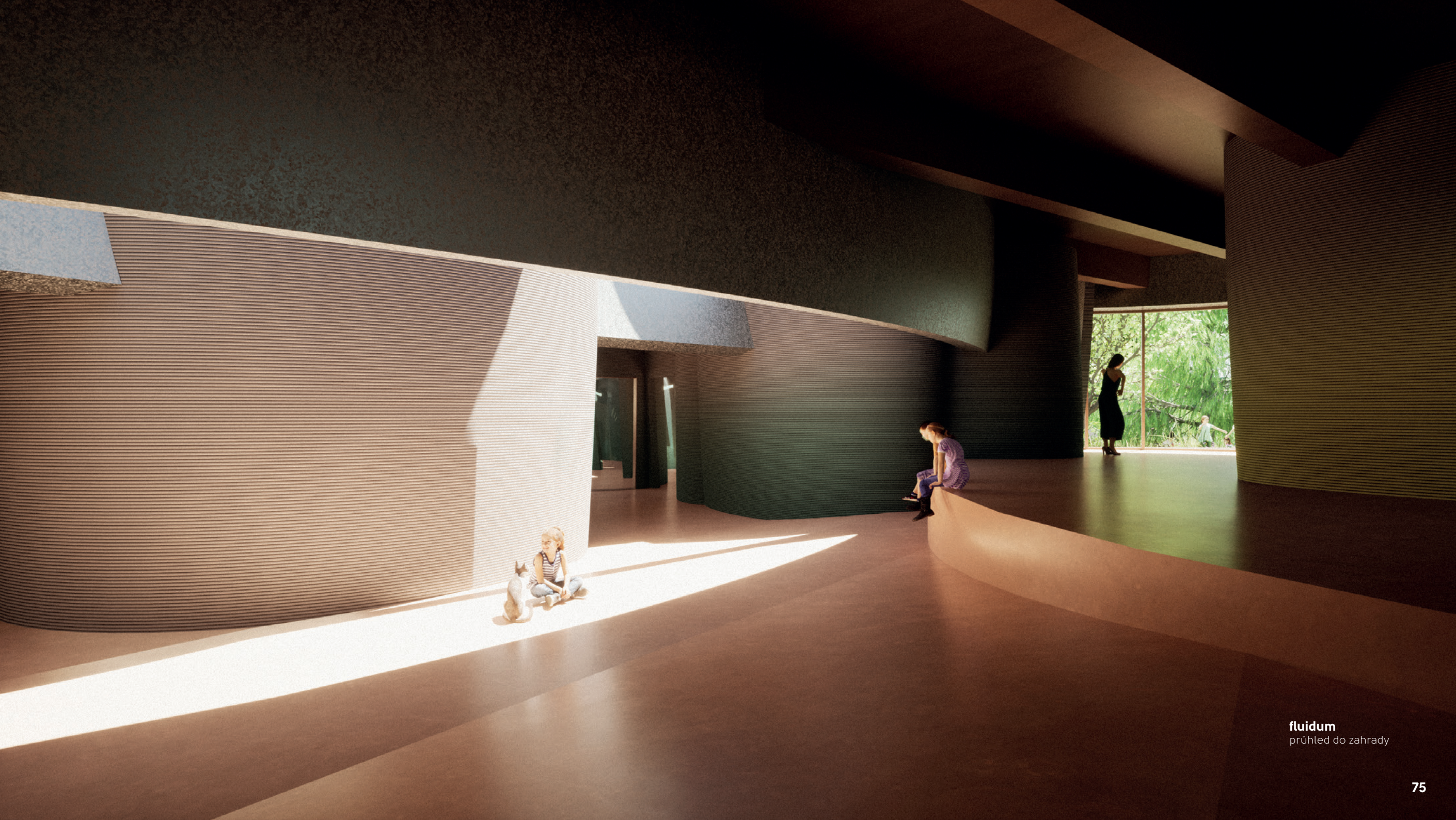




předěl mezi 1. a 2. trojtrádkou
pohled ze zahrady



3. trojtřídka
pohled ze zahrady



Citace

RUHL, Charlotte. Bloom's Taxonomy of Learning. Simply Psychology [online]. UK: Simply Scholar, 2021 [cit. 2022-04-29]. Dostupné z: <https://www.simplypsychology.org/blooms-taxonomy.html>

VACULÍKOVÁ, Markéta. Prvky aktivizujících metod výuky v učivu chemie 8. ročníku na ZŠ. Brno, 2016. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická. Vedoucí práce Mgr. Irena Plucková, Ph.D.

KOCIÁNOVÁ, Eva. AKTIVIZAČNÍ METODY VE VÝUCE BIOLOGIE. Plzeň, 2015. DIPLOMOVÁ PRÁCE. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická. Vedoucí práce Mgr. Petra Vágnerová.

Žďár nad Sázavou, Oficiální stránky města s památkou UNESCO [online]. Žďár nad Sázavou: Jiří Pavlíček, 2015 [cit. 2022-04-29]. Dostupné z: <https://www.zdarns.cz/>

Simulované historické údaje o klimatu a počasí pro Žďár nad Sázavou. <https://www.meteoblue.com/> [online]. Switzerland: meteoblue, 2006 [cit. 2022-04-29]. Dostupné z: https://www.meteoblue.com/cs/po%C4%8Das%C3%AD/historyclimate/climatemodelled/%C5%BD%C4%8F%C3%A1r-nad-s%C3%A1zavou_%C4%8Cesko_3061695?fbclid=IwAR1M8rIgXUKLiQ89ZeP5SnD9hU9IZvKbBZpq1_bzNjYqVR3bStKHni0ydr0

STÝBLO, Ing. Arch. Zbyšek. Univerzální prostor pro výuku jeho vývoj a tendence. Praha, 2006. Přednáška. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE.

KUČERA, Petr. škola Na Radosti, Žďár nad Sázavou [online]. Brno, 2022 [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/142183>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta architektury, Ústav experimentální tvorby. Vedoucí práce Jiří Vítek.

