

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA ARCHITEKTURY

FACULTY OF ARCHITECTURE

ÚSTAV URBANISMU

DEPARTMENT OF URBAN DESIGN

PŮDA V POHYBU

SHIFTING SOIL

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivana Guzová

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

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

BRNO 2025

Zadání diplomové práce

Číslo práce: FA-DIP0053/2024
Ústav: Ústav urbanismu
Studentka: **Bc. Ivana Guzová**
Studijní program: Architektura a urbanismus
Studijní obor: bez specializace
Vedoucí práce: **Ing.arch. MArch Jan Kristek, Ph.D.**
Akademický rok: 2024/25

Název diplomové práce:

Půda v pohybu

Zadání diplomové práce:

Většinu center měst tvoří tzv. antropozem, tedy půda výrazně ovlivněná nebo vytvořená člověkem. Antropozem je významnou složkou městského prostředí a jeho ekosystémů, stejně jako je důležitou součástí stavebního procesu. I přes její význam je málokdy reflektována v plánování, nebo dokonce ve výstavbě, nad rámec „terénních úprav“.

Člověk má silné pouto k půdě od dob neolitu, tedy od přechodu ze stavu přizpůsobování se přírodě k vytváření kulturní krajiny. S vynálezem mikroskopu v 17. století se otevřel zcela nový, dosud neviditelný svět pod jejím povrchem. Největší změnu v lidském vnímání půdy přinesl Vasilij Vasiljevič Dokučajev v 19. století, který tuto materiální substanci považoval za živý organismus. Vytvořil první systémovou klasifikaci půd, která již nebrala v úvahu pouze geologické faktory, ale i aspekty klimatické, biologické, topografické a časové. Tento nový pohled znamenal přechod od vnímání půdy jako nezajímavého vedlejšího produktu zvětrávání skal k jejímu chápání jako složitého, dynamického systému, který je schopen se vyvíjet a měnit.

Zatímco původně existovalo pět hlavních půdotvorných faktorů, dnes se k nim přidává ještě jeden – faktor člověka. Lidstvo není jen jejím pasivním uživatelem, ale i jejím aktivním tvůrcem. Půda odráží společnost; urbanizace a výstavba nejen formují krajinu, ale ovlivňují i její strukturu. Výsledkem diplomové práce bude projekt, který se bude zabývat recipročním vztahem mezi člověkem a půdou z pohledu architektury a plánování.

Rozsah grafických prací:

Diplomová práce "zvláštní povahy" se bude sestávat ze standardních projektových částí: stanovení teoretických východisek, analýzy a návrhu:

- analytická část
- situace
- situace širších vztahů 1:5000–1:1000
- půdorysy, řezy, pohledy 1:500–1:200
- perspektiva / vizualizace

Seznam literatury:

PAUL, Eldor A. Soil Microbiology, Ecology, and Biochemistry. 3. vydání. Londýn: Academic Press, 2014. ISBN 978-0-12-415955-6.

SALAZAR, Juan Francisco; GRANJOU, Céline; KEARNES, Matthew; KRZYWOSZYNSKA, Anna a TIRONI, Manuel (eds.). Thinking with Soils: Material Politics and Social Theory. Londýn: Routledge, 2020. ISBN 978-1-35-010957-5.

TURPIN, Etienne; ZYLINSKA, Joanna a další (eds.). Architecture in the Anthropocene: Encounters Among Design, Deep Time, Science, and Philosophy. Londýn: Open Humanities Press, 2013. ISBN 978-1-60-785307-7.

LATOURE, Bruno. Facing Gaia: Eight Lectures on the New Climatic Regime. Cambridge: Polity Press, 2017. ISBN 978-0-74-568433-8.

MONTGOMERY, Carla. Environmental Geology. 10. vydání. New York: McGraw-Hill Education, 2013. ISBN 978-0-07-802296-8.

PIPES, Richard. Property and Freedom. New York: Vintage Books, 1999. ISBN 978-0-37-540498-6.

Termín zadání diplomové práce: 3.2.2025

Termín odevzdání diplomové práce: 5.5.2025

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

Bc. Ivana Guzová
student(ka)

Ing.arch. MArch Jan Kristek,
Ph.D.
vedoucí práce

doc. Ing. arch. Karel Havlíš
vedoucí ústavu

V Brně dne 3.2.2025

Ing. arch. Radek Suchánek,
Ph.D.
děkan

vyhlásenie

Vyhlasujem, že som diplomovú prácu na tému „Pôda v pohybe“ vypracovala samostatne a s použitím uvedenej literatúry a prameňov.

pod'akovanie

Práca je vyústením posledných šiestich rokov, preto ďakujem všetkým, ktorí ma za tieto roky posúvali a formovali.

Predovšetkým ďakujem vedúcemu ateliéru Janu Kristkovi za odborné vedenie a podnetné konzultácie. Ďalej ďakujem kamarátom z kumbáľku a partnerovi aj rodine za podporu počas celej doby štúdia.

anotácia

Diplomová práca s názvom “Pôda v pohybe” nadväzuje na preddiplomový projekt, ktorý skúmal premeny a pohyby pôdy v kontexte Brna.

Práca je reakciou na plánovanú transformáciu Černovickej pieskovne, ktorá do pár rokov stratí svoj stávajúci účel, a to ukladanie nadbytočnej zeminy. To otvára otázku, ako naložiť s pôdou, ktorú dnes vnímame ako odpad a systematicky odsúvame mimo centra mesta aj záujmu.

V rámci mestského plánovania ukazuje práca rôzne prístupy k integrácii pôdy do štruktúry mesta. Pôvodná centralizovaná depónia je v návrhu rozšírená o tri lokality, čím vytvára disperznú štruktúru. Každá lokalita so sebou prináša benefit rozšírenej služby a zároveň reflektuje odlišný spôsob práce so samotnou materiálou v závislosti od kontextu.

Práca tematizuje pôdu ako dynamickú materiu, ktorá je neustále v pohybe a zároveň skúma jej potenciál prispievať k zlepšovaniu mikrobiómu mestského prostredia.

klúčové slová

pôda, hlina, mestský mikrobióm, biodiverzita, cirkulácia materiálov, mestské prostredie, urbanizmus

annotation

The diploma thesis entitled “Shifting Soil” is a continuation of a pre-diploma project that investigated the transformations and movements of soil in the context of Brno.

The thesis is a response to the planned transformation of the Černovice sandpit, which will lose its current purpose of storing surplus soil within a few years. This raises the question of how to deal with the soil, which today is perceived as waste and systematically relegated out of the city centre and out of interest.

Within the framework of urban planning, the thesis shows different approaches to integrating land into the fabric of the city. In the proposal, the original centralised landfill is expanded by three sites, creating a dispersed structure. Each site brings with it the benefit of an extended service, while reflecting a different way of working with the matter itself depending on the context.

The thesis thematizes soil as a dynamic matter that is constantly in motion, while exploring its potential to contribute to improving the microbiome of the urban environment.

keywords

soil, dirt, urban microbiome, biodiversity, material cycling, urban environment, urbanism

slovník

depónia

V kontexte stavebníctva predstavuje depónia miesto určené na dočasné zhromažďovanie, uskladňovanie a prípadné triedenie pôdy a sypkých materiálov. Slúži najmä na prechodné uloženie materiálu pred jeho ďalším využitím.

hlina

Jemnozrnná anorganická materiálna zložka, ktorá vzniká zvetrávaním hornín, pozostávajúca z častíc menších ako 2 milimetre. V stavebníctve sa pojem používa na označenie materiálu využívaného napríklad pri výstavbe alebo na výrobu stavebných prvkov.

zemina

Pojem sa používa najmä v legislatíve, aj keď nie je jednotne definovaný. Vyskytuje sa v rôznych zákonoch v súvislosti so stavebnou činnosťou a ochranou životného prostredia. V rámci odpadového hospodárstva podľa vyhlášky č. 8/2021 Sb. spadá zemina do skupiny 1705 Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení, vytěžená jalová hornina a hlušina.¹

pôda

Vrchná časť zemskej kôry, skladá sa z anorganických častíc a organických látok, vzniká rozpadom povrchových hornín

pestovateľský substrát

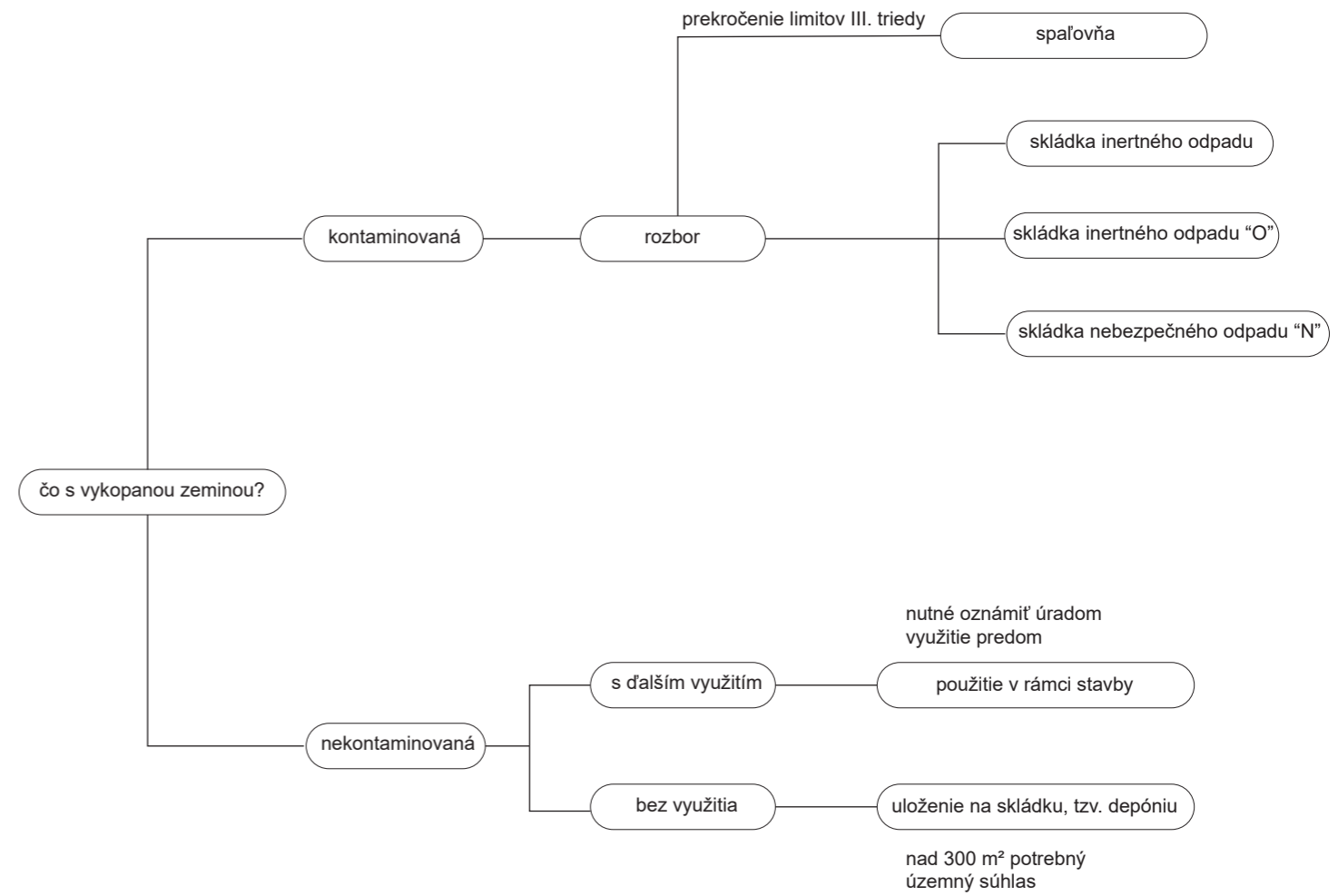
Zmes, ktorú pre pestovanie rastlín vytvoril človek.

¹ ČESKO. vyhláška č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů) - znění od 1. 1. 2023. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 1. 5. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>

Pôda, ako ju poznáme dnes, existuje menej ako 10 % histórie planéty. Vznikla pred približne 450 miliónmi rokov, kedy sa na pevninských okrajoch začal vytvárať mikrobiálny biofilm. Fotosyntetizujúce organizmy vytvárali obrovské množstvá organického materiálu, ktorý sa hromadil na pobrežiach a miešal sa s minerálmi, čím pravdepodobne vznikla prvá forma pôdy.

Zatiaľ čo bola pôda vnímaná po väčšinu svojej existencie ako cenný zdroj, v súčasnosti čelí inému pohľadu najmä v kontexte stavebníctva. Či je pôda považovaná za odpad, závisí od rozhodnutia stavebníka, ktorý posudzuje kontamináciu a možnosť ďalšieho využitia. Ak ďalšie využitie nemá, je považovaná za odpad, čo jej ďalšie použitie a spracovanie robí finančne aj administratívne náročným.

Pôdu vnímam ako živú materiu, ktorá je neustále v pohybe a má zásadný ekologický význam. Legislatíva ju však hodnotí len z hľadiska znečistenia alebo technickej vhodnosti a jej ekologická hodnota sa zohľadňuje len pri najúrodnejšej vrstve - ornici.



V súčasnosti je väčšina výkopovej zeminy odvázaná na súkromnú depóniu v Černoviciach. Za rok 2024 táto prevádzka prijala 325 803,283 ton² materiálu klasifikovaného v katalógu odpadov ako 17 05 04 Zemina a kamení, pričom prímies kameniva bola minimálna.

Významná časť z prijatého materiálu je priebežne odvázaná do pieskovne v Černoviciach, kde slúži na spätné zasypenie výkopov po ťažbe piesku.

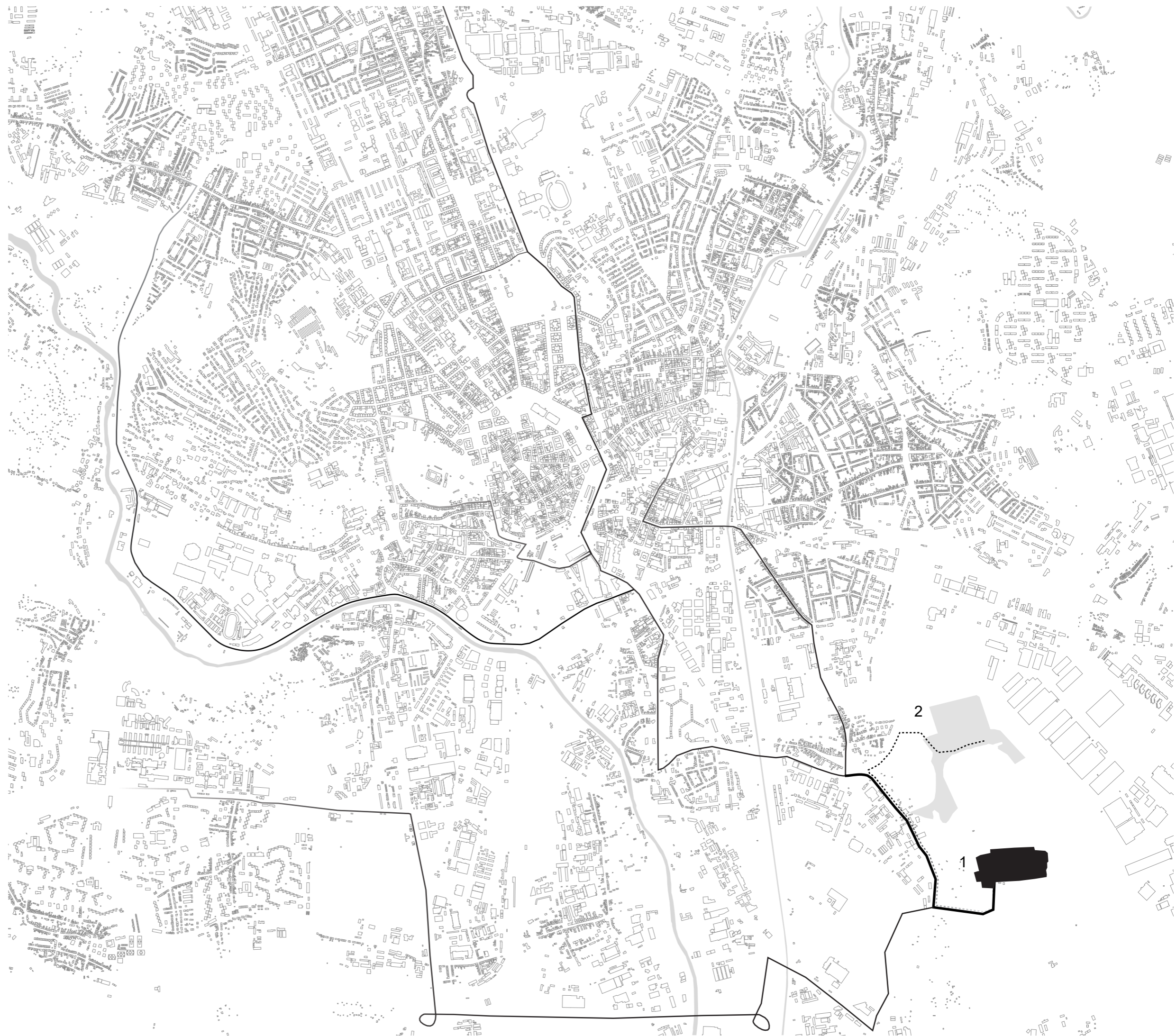
S plánovanou premenou pieskovne na park a pozorovanie vtáctva, na ktorú boli zverejnené výsledky súťaže v roku 2022, stratí mesto kľúčový priestor na uloženie zeminy.

- 1 depónia
- 2 Černovická pieskovna

2 archív autorky, informácia vychádza z neverejných dát získaných e-mailovou komunikáciou dňa 10. 4. 2025



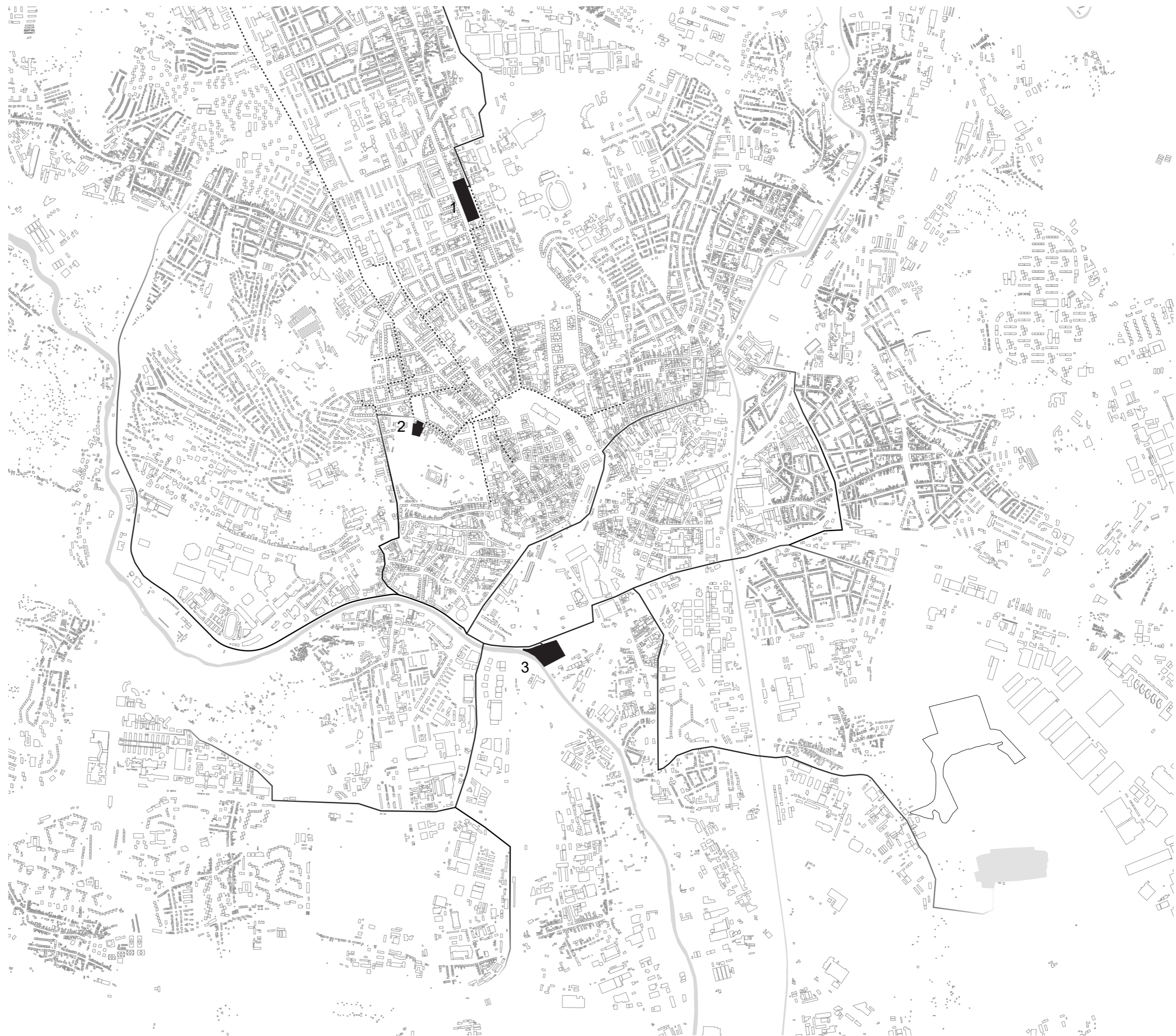
1:50 000



Na blížiacu sa zmenu pohybov zemin reagujem decentralizáciou depónie a jej rozšírením do mestskej štruktúry na tri lokality

- 1 brownfield na Štefánikovej ulici
- 2 prieluka oproti Obilnému trhu
- 3 zelená plocha pri rieke Svratka

Pôvodná depónia na periférii sa rozširuje a integruje do mestskej infraštruktúry.



urbanistické riešenie

Stratégia výberu parcel cielene identifikuje územia s dlhodobou zanedbanou údržbou a s nejednoznačným významom. Práve nezreteľnosť je vnímaná ako pozitívum - umožnila vznik rozvinutého pôdneho mikrobiómu za posledných päť až pätnásť rokov. Mohlo dôjsť aj k spontánnej ekologickej sukcesii a formovaniu autonómneho ekosystému.

prieluka oproti Obilnému trhu

Riešené územie sa nachádza medzi dvoma parkami, historicky významným Obilným trhom a edukačným areálom Otvorenej zahrady na juhu. Návrh využíva strategickú polohu a parky prepája pešou cestou.

Do uličného priestoru je osadená hlinená stena, ktorá plní funkciu vizuálnej a akustickej bariéry. Jej účinok je podporený aplikáciou hlinenej omietky na slepých fasádach susediacich domov. Za stenou vzniká poloverejný park určený na fermentáciu gastroodpadov.

Existujúci objekt v centrálnej časti parcely je určený na demolíciu, na jeho mieste návrh uvažuje s výstavbou skleníka ako rozšírením aktivít Otvorenej zahrady.

Zvyšná časť parcely zostáva nezastavaná a ponechaná v súčasnom stave, čím sa otvára

priestor pre ďalší rozvoj.

brownfield na Štefánikovej ulici

Vojenský brownfield je situovaný medzi rušnou Štefánikovou na západe a Staňkovou ulicou z východu. V súčasnosti je lokalita oplotená a verejnosti neprístupná.

Návrh rešpektuje existujúce oplotenie ako funkčný prvok, ktorý zabezpečuje mieru súkromia pre navrhované prenajímateľné záhrady. Zároveň naväzuje na blokové členenie dvomi pešími nadzdvihnutými koridormi, ktoré križujú parcelu a umožňujú aj prechod lávkou ponad depóniu.

zelená plocha pri rieke Svratka

Parcela je ohraničená zo západu riekou Svratkou a nachádza sa v záplavovom území.

Na riziko záplav návrh reaguje umelo vytvoreným terénnym valom, ktorý obopína areál depónie. Hrádza plní viacero funkcií - slúži ako protipovodňová bariéra, znižuje prašnosť v okolí a zároveň sprístupňuje pohľad na manipuláciu pôdy v rámci depónie. Jej geometria zároveň umožňuje využitie na rekreačné a športové aktivity.

architektonické riešenie

Návrh pracuje s materiálou pôdy, ktorá je na každej parcele použitá iným spôsobom.

prieluka oproti Obilnímu trhu

Návrh zastavuje prieluku hlinenou stenou z prefabrikovaných panelov, ktorá bude umiestnená na existujúci betónový základ plota.

Dominantným architektonickým prvkom parcely je skleník s pilovou strechou, navrhnutý ako oceľová rámová konštrukcia s opláštením z ETFE fólie. V skleníku sa nachádza zázemie zamestnancov Otvorenej zahrady a priestor na balneoterapiu. Na skleník naväzuje wellness zóna s rovnakým rastrom. Obsahuje vsunutý objem drevenej sauny, ktorý prechádza do ochladzovacej časti s kaďou a ďalej do olfaktorickej miestnosti.

brownfield na Štefánikovej ulici

Depónia je zložená z jednotlivých boxov so zelenou strechou o rozmeroch 5 x 8 m, konštruovaných z prefabrikovaných hlinených stien vyrábaných na južnej depónii.

Z oboch strán depónie sa nachádza zóna prenajímateľných záhrad, ku ktorým je možné

si doprenajať aj skleník. Záhrady sú od depónie oddelené zeleným pásom, ktorý znižuje prašnosť a vytvára polosúkromné priestory.

Záhradky sú doplnené o obohatenú pôdu, zároveň bude možné Bokashi ferment pribežne zapracovávať priamo do pôdy. Jednotlivé záhradky sú otvorené, oplotený bude celý areál.

Verejné rampy križujúce parcelu umožňujú na dvoch miestach zostup do priestoru na úroveň záhrad, ktorý ponúka možnosť posedenia, grilovania atď.

zelená plocha pri rieke Svratka

Na južnej parcele sa nachádza hala s pilovou strechou v ktorej je umiestnená prefabrikačná linka na výrobu hlinených stien.

Vyrobené steny sa použijú na výstavbu boxov oboch depónií aj na stenu v prieluke.

Terénny val vytvorený z nadbytočnej hliny je spevnený gabionovými stenami naväzujúcimi na hlinené boxy. Vrchol valu je prístupný a prechádza do strešenej krajiny depónie opatrenej zábradlím a navrhutej ako intenzívne zelené.

prevádzkové a technické riešenie

Návrh pracuje s pôdou ako aktívnou materiálou, ktorá cirkuluje medzi tromi navzájom prepojenými parcelami.

prieluka oproti Obilnímu trhu

Do prieluky je zväšaný gastroodpad zo širšieho centra Brna, ktorý sa v uzavretých sudoch fermentuje za pridania efektívnych mikroorganizmov. Ferment sa následne delí na dve časti. Menšia zostáva na mieste, mieša sa s pilinami alebo jemnozrnnou hlinou a využíva sa ako základ pre balneoterapeutické procedúry.

Obslužnosť územia je zabezpečená z ulice Údolní s možnosťou vstupu aj z areálu Otvorenej zahrady.

brownfield na Štefánikovej ulici

Na parcele sa privezený ferment zmiešava s pôdou a necháva zrieť v boxoch. Z obohatenej pôdy sa pravidelne odoberajú malé množstvá na dopĺňanie záhradiek.

Vjazd na parcelu pre osobné aj nákladné autá

je umožnený z ulice Staňkova. Obslužnosť nákladnou dopravou zabezpečuje hlavná cesta v depónii šírky 10 m. Vedľajšie cesty medzi boxami široké 6 m sú určené pre kolové nakladače obsluhujúce nákladné vozidlá.

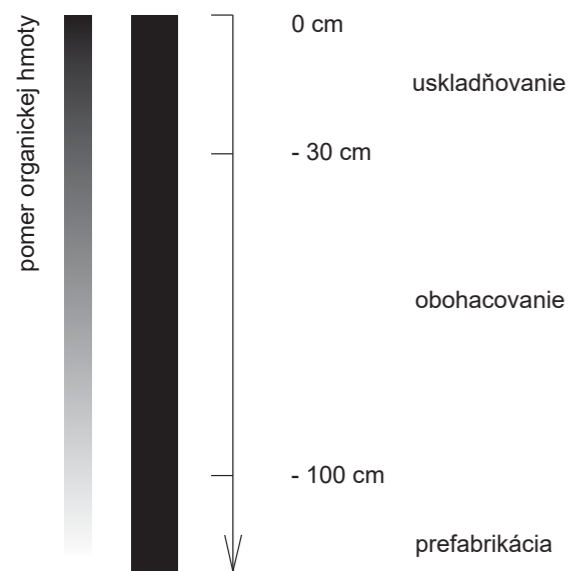
zelená plocha pri rieke Svratka

Vjazd na parcelu je umožnený z ulice Opuštěná. Obslužnosť nákladnou dopravou zabezpečuje hlavná cesta v depónii šírky 10 m s obratiskom. Vedľajšie cesty medzi boxami široké 6 m sú určené pre kolové nakladače obsluhujúce nákladné vozidlá.

Spracovanie zeminy začína na triediacej ploche v severnej časti, kde sú umiestnené dve triedičky určené na oddelenie kameniva od zeminy.

Verejnost' je od spracovania oddelená výškovo, pohybuje sa len po terénnom vale a zelených strechách.

Vstupy na územie sú z ulice Opuštěná a z cyklochodníka okolo rieky Svratka.





konceptná koláž

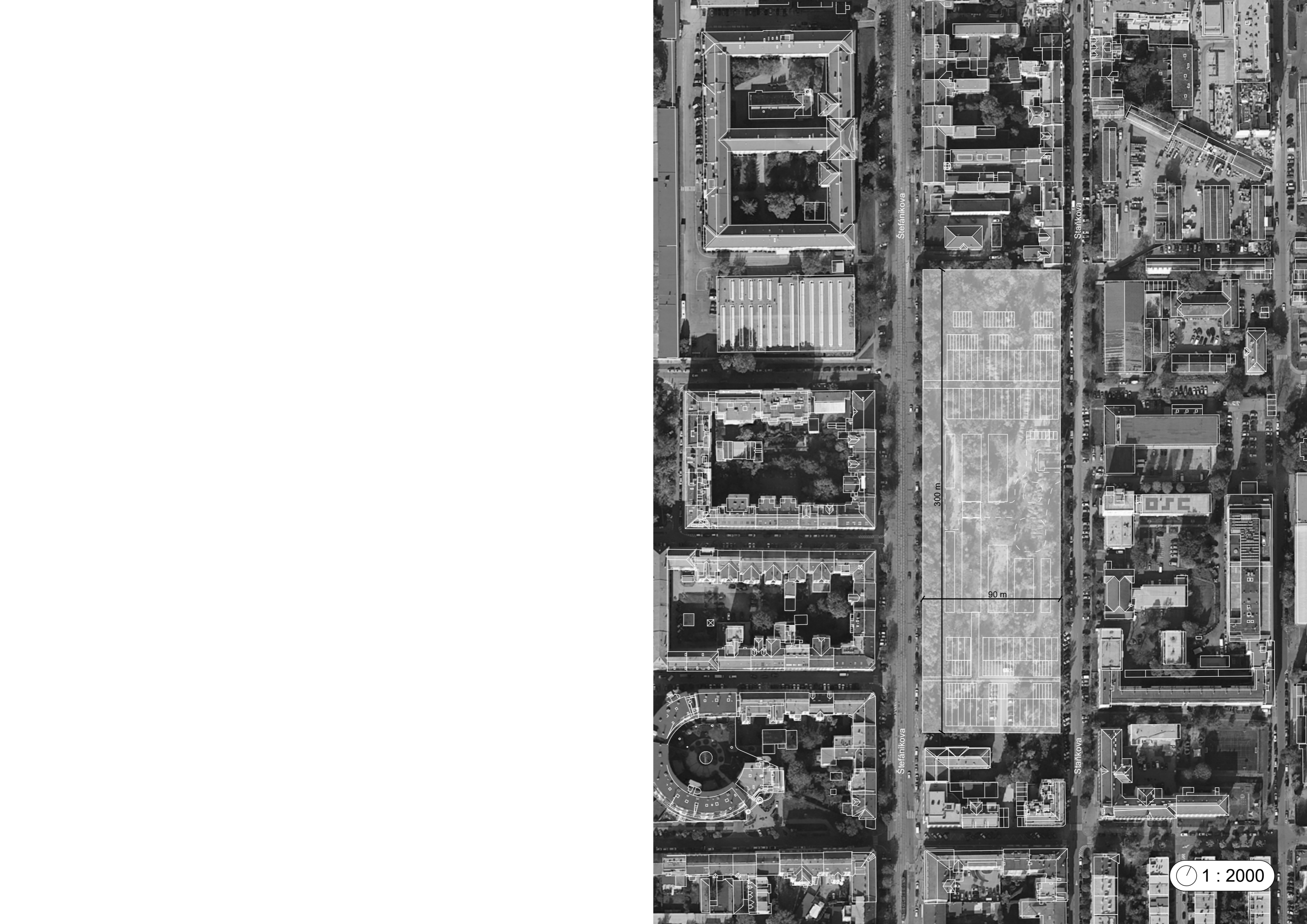


Udoini

65 m

80 m

Udoini



Stefaňnikova

Stanikova

Stefaňnikova

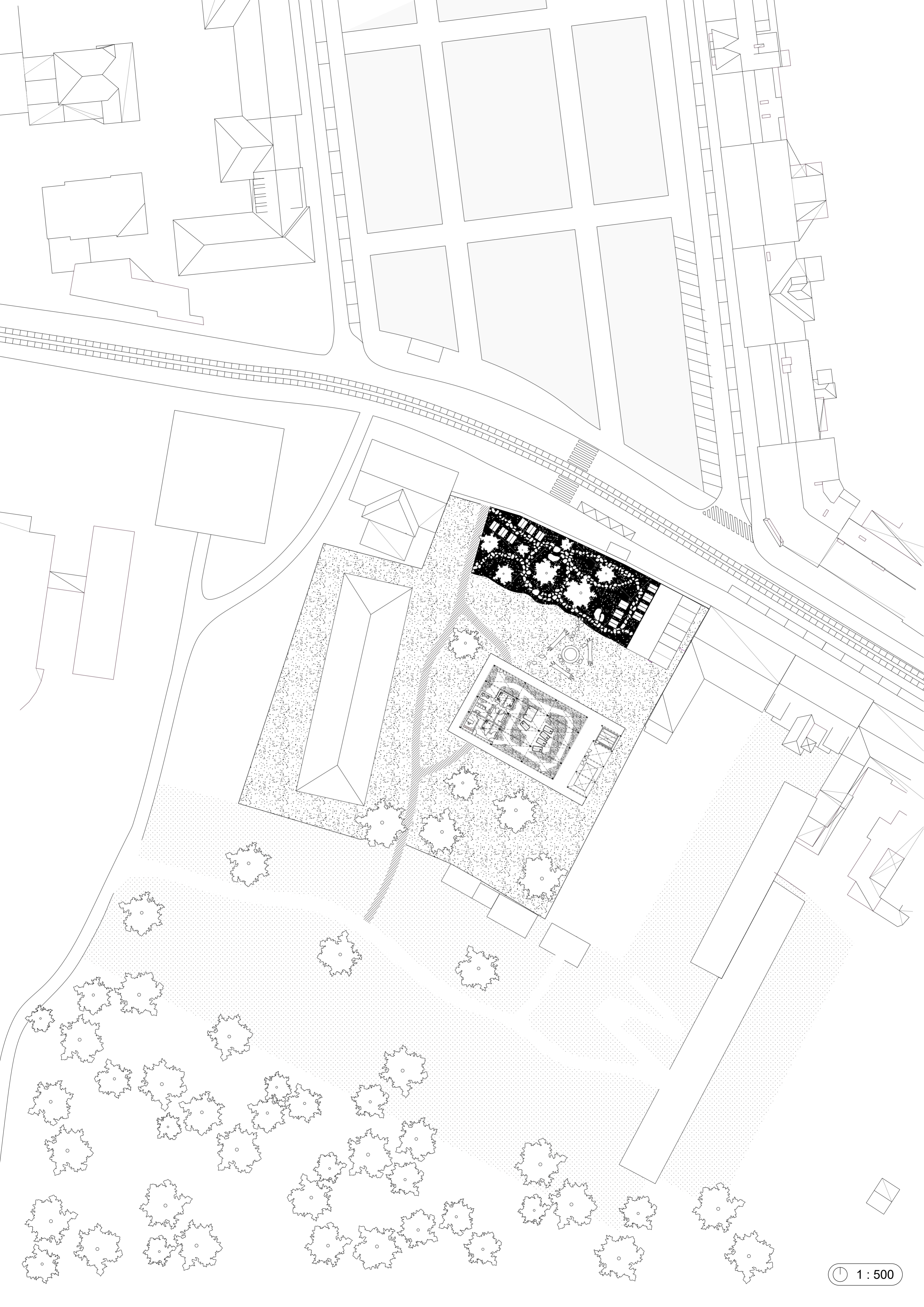
Stanikova

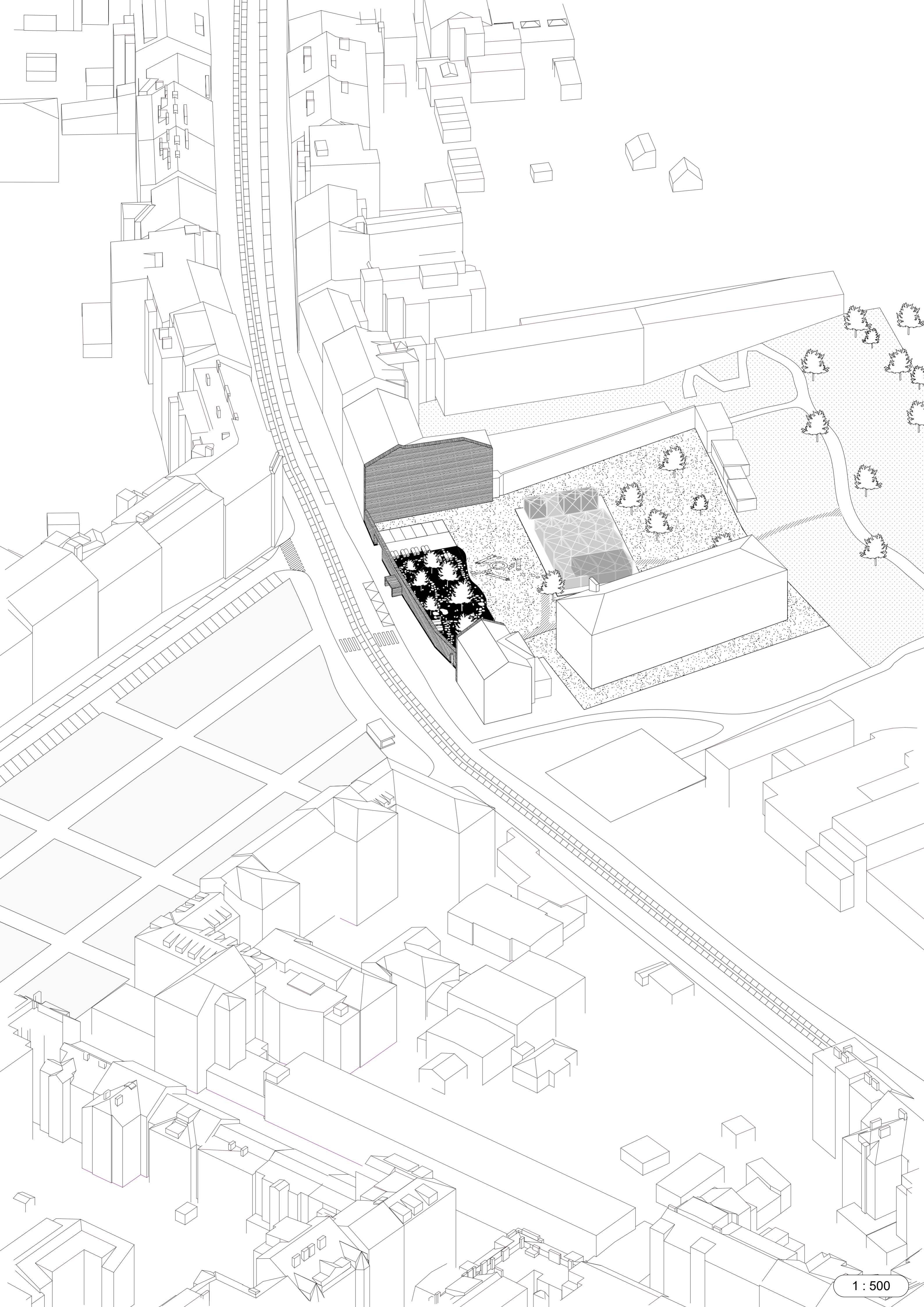
300 m

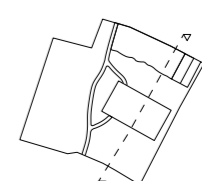
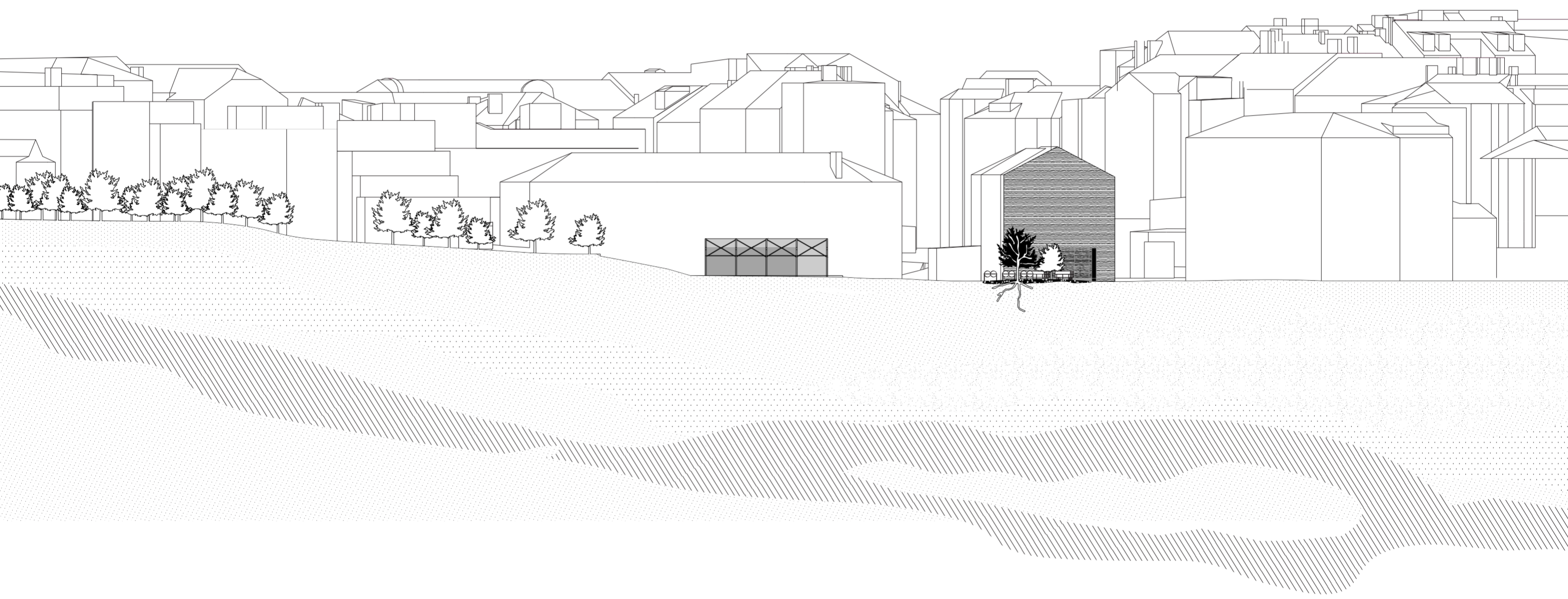
90 m

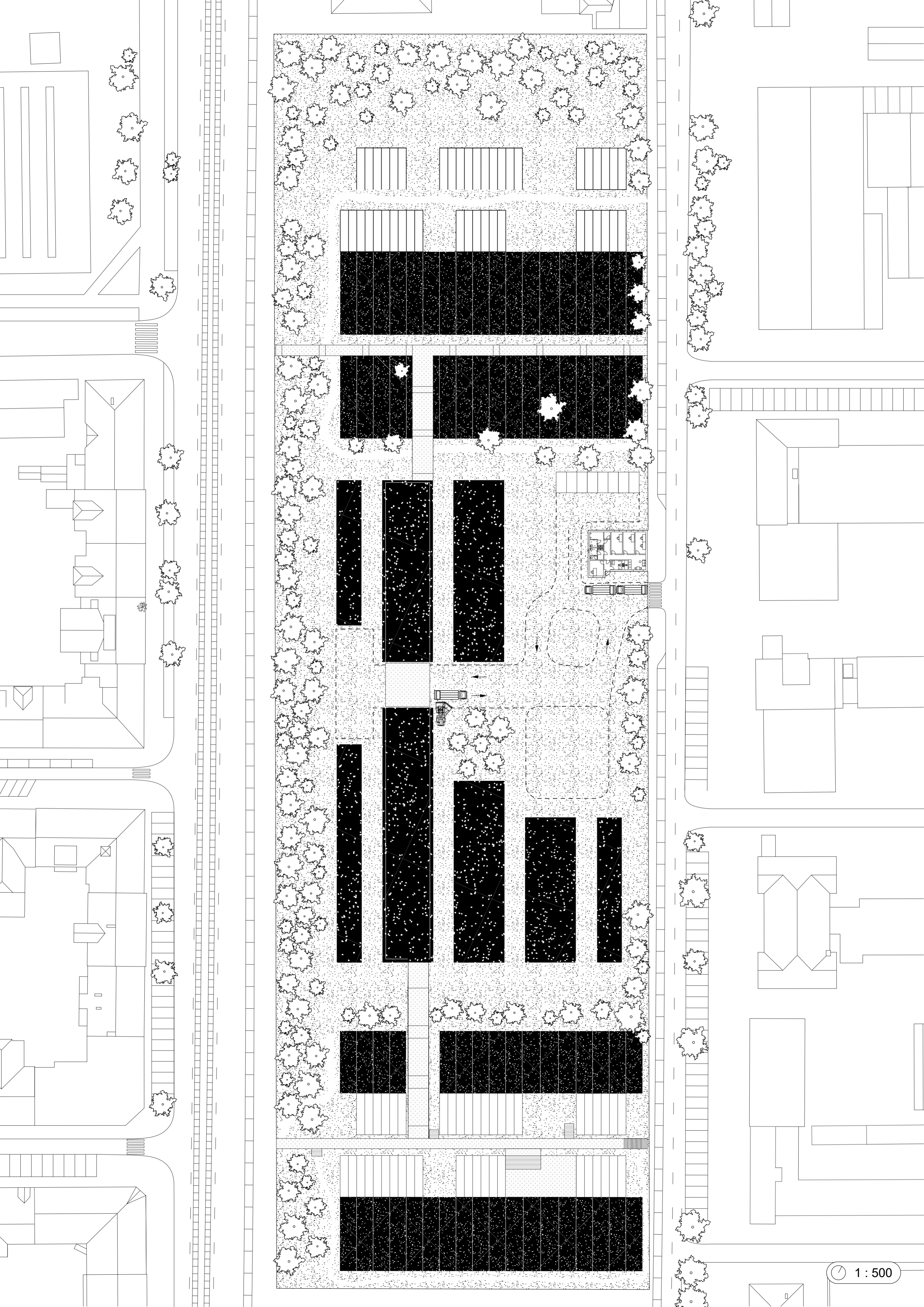
1 : 2000

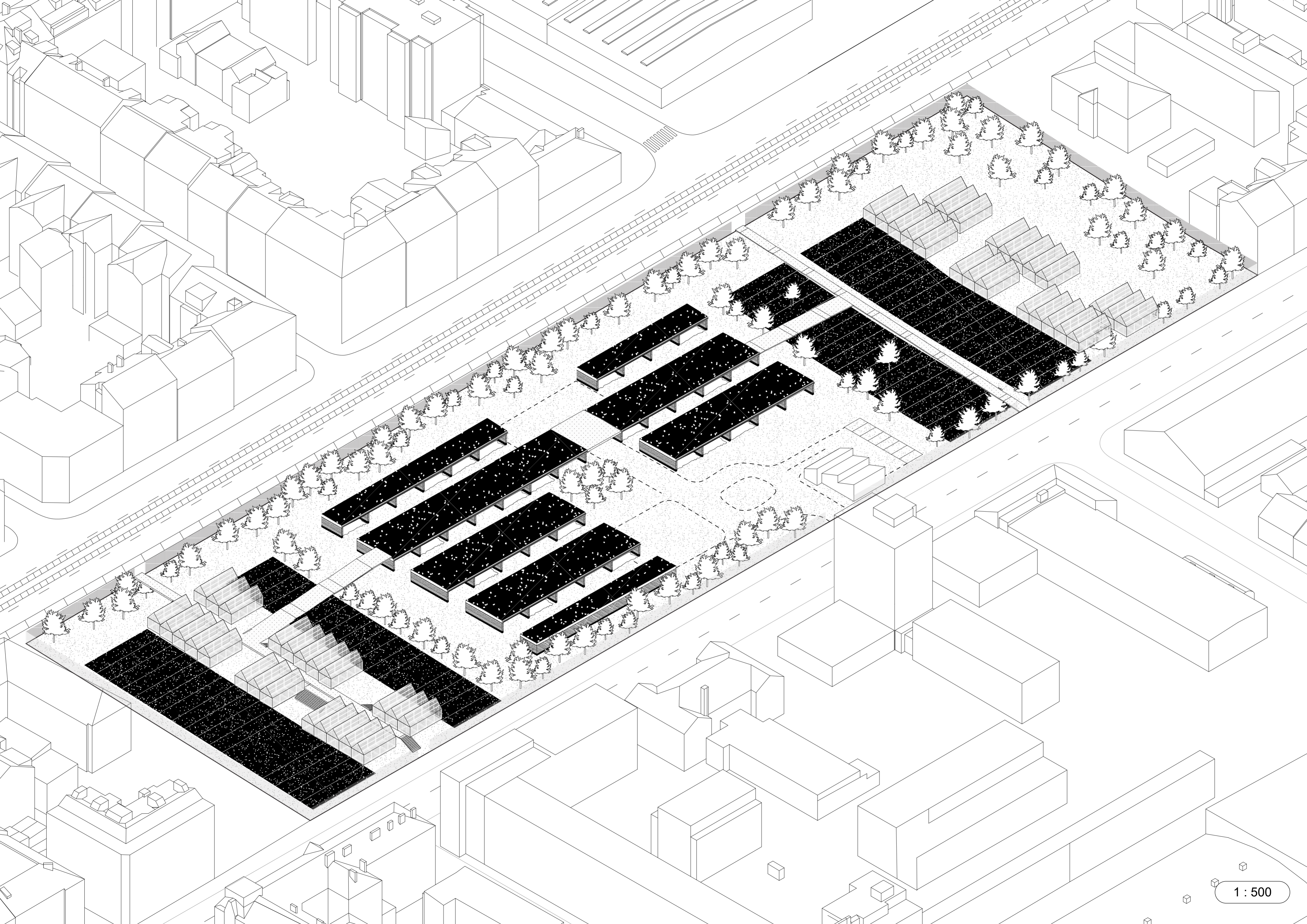


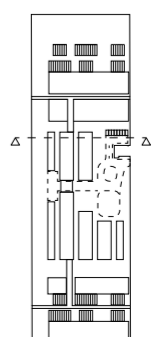
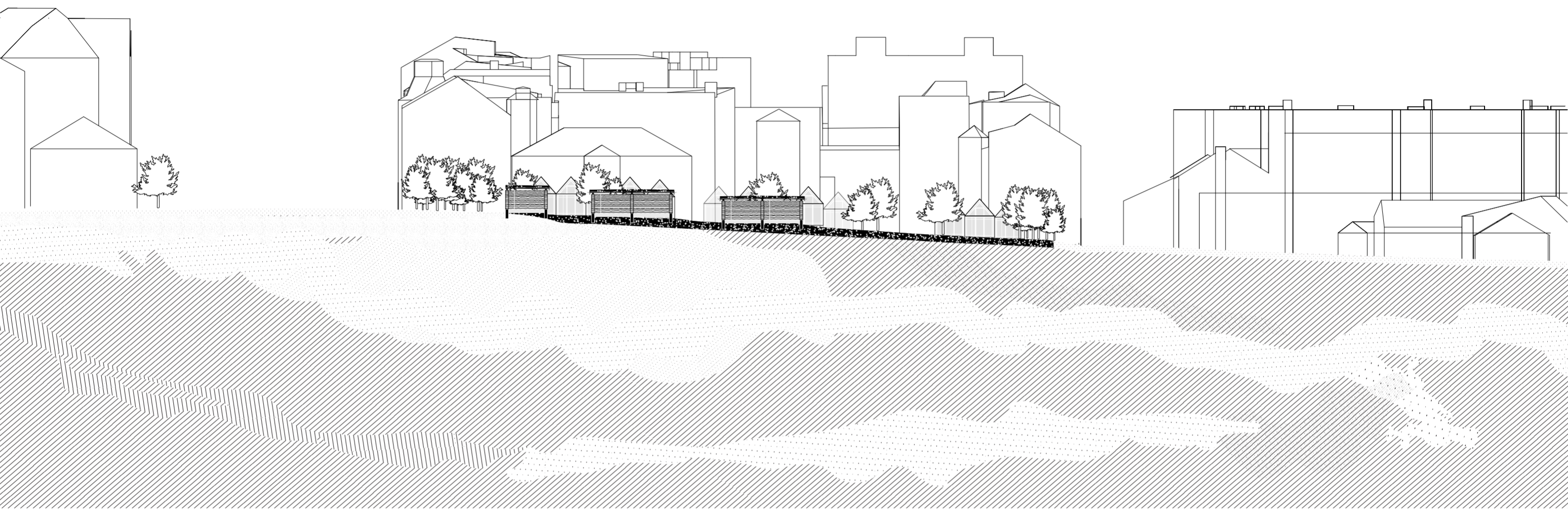




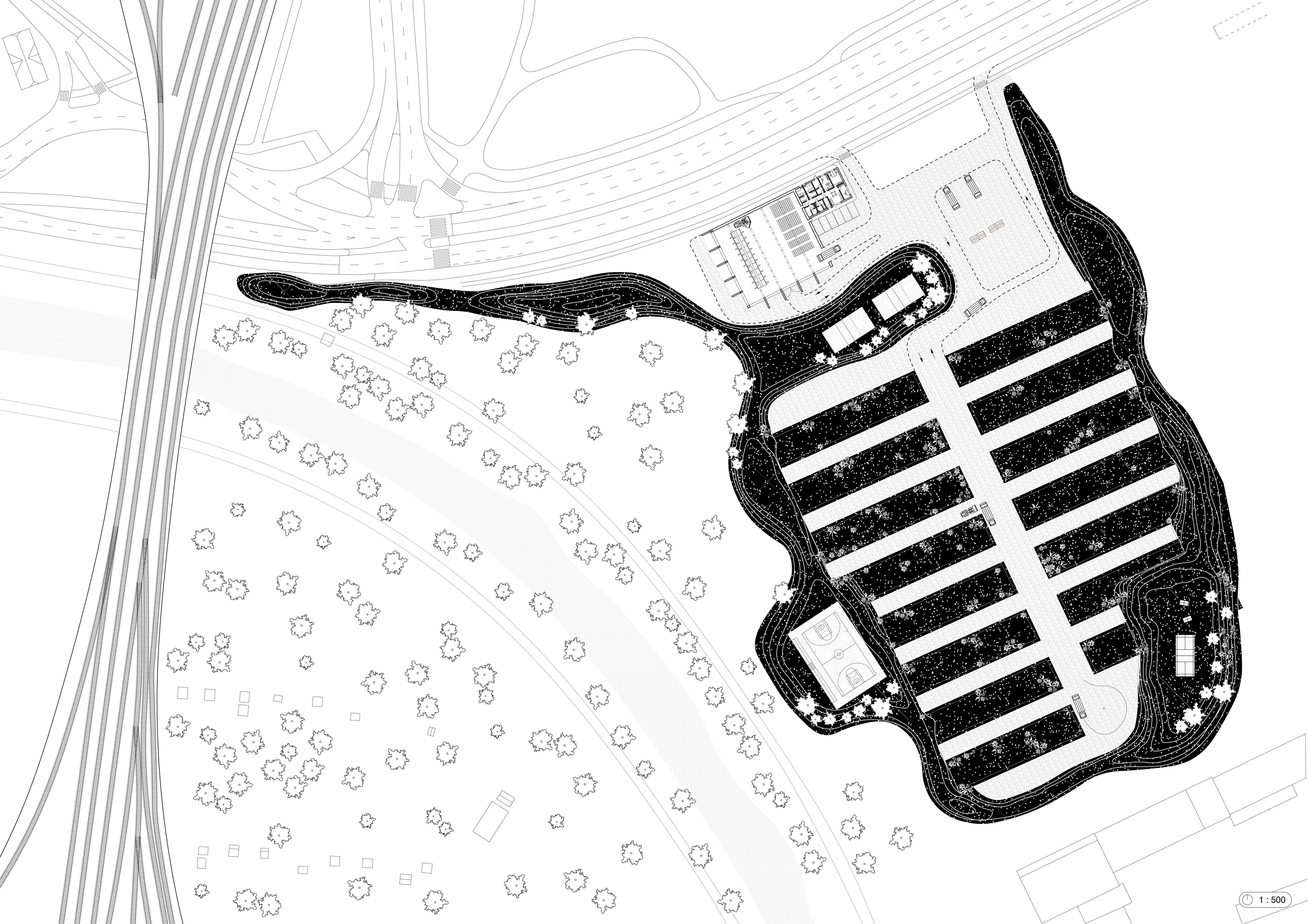


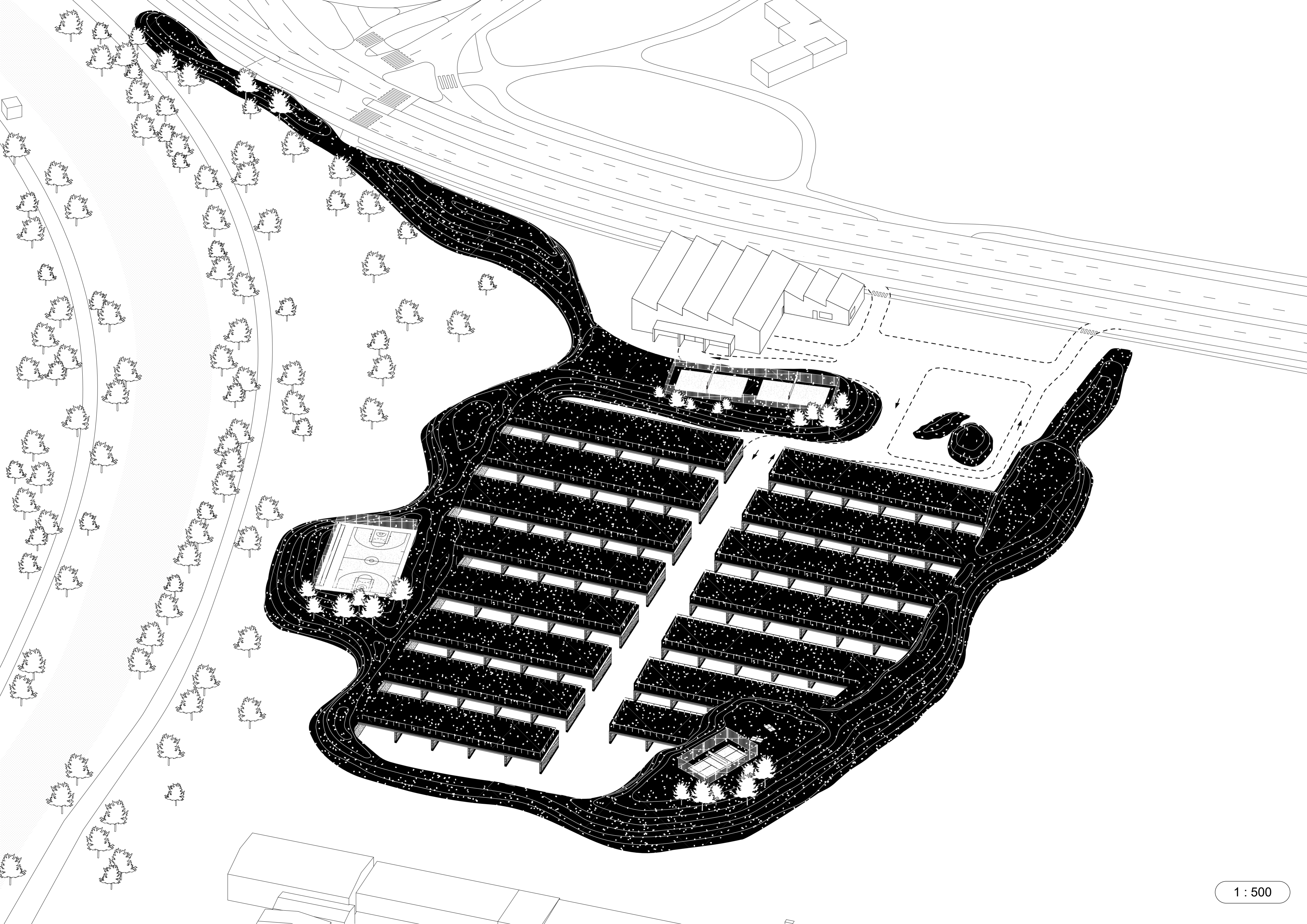


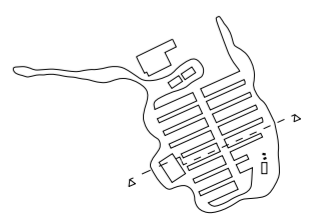
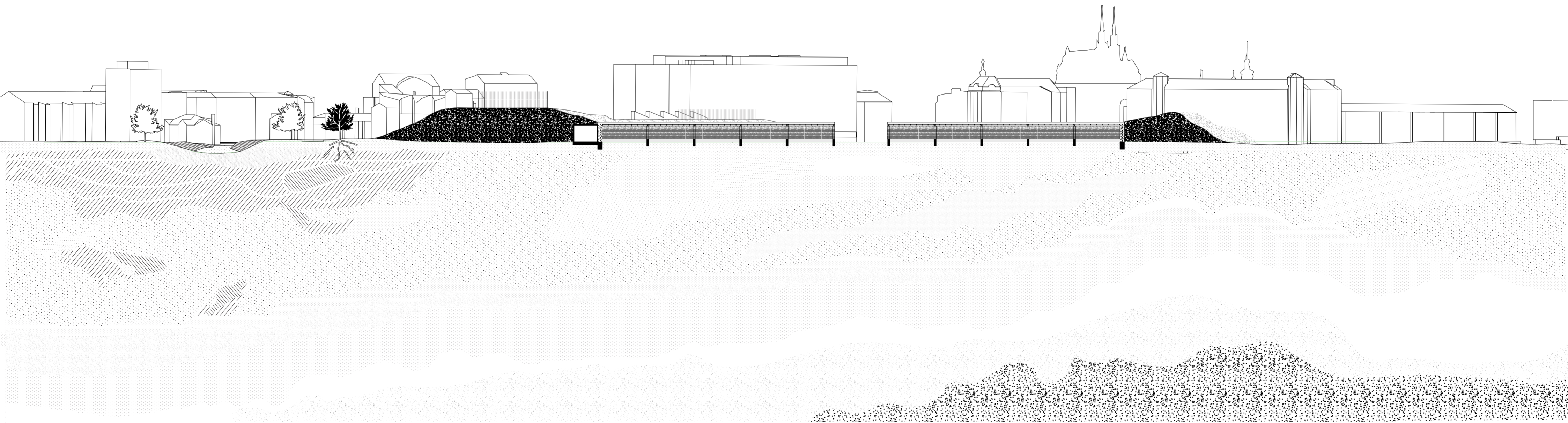




1 : 500







1 : 500



