

Diplomová práce / Jindřich Ráftl / FUA TUL 2013





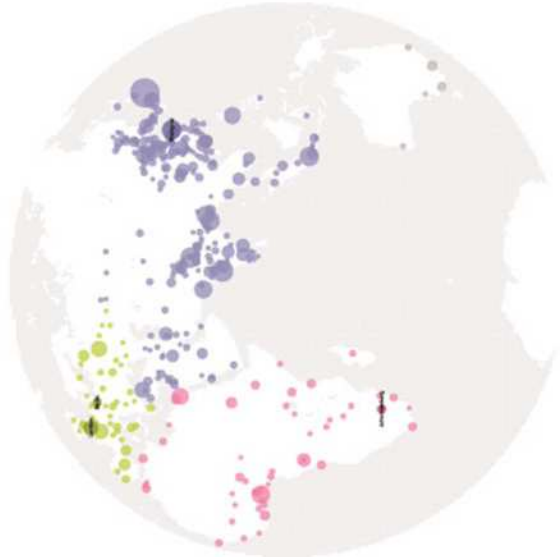
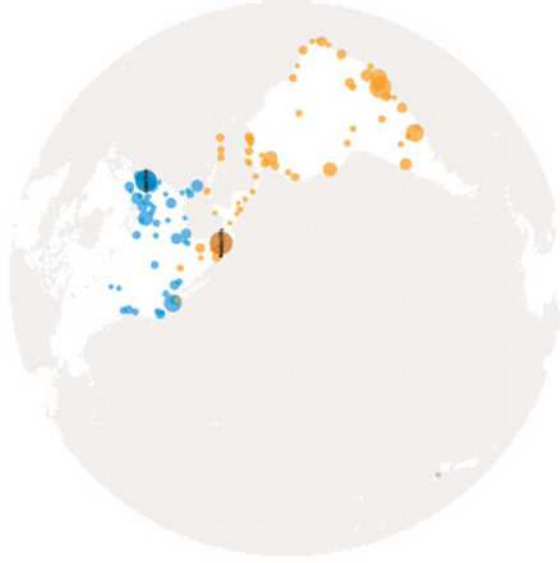
MEXIKO CITY
Centrální oblast 12,541 obyvatel /km²
Administrativní hranice 5,880 obyvatel/km²
Peak 48,300 obyvatel/km²



JOHANNESBURG
Centrální oblast 2,270 obyvatel /km²
Administrativní hranice 1,960 obyvatel/km²
Peak 38,500 obyvatel/km²



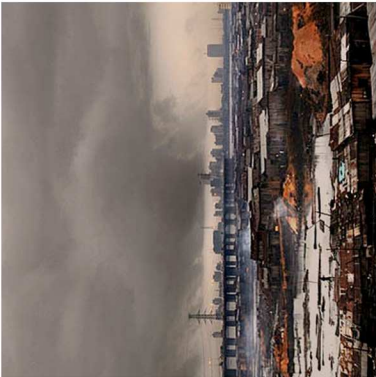
BERLIN
Centrální oblast 7,124 obyvatel /km²
Administrativní hranice 3,810 obyvatel/km²
Peak 21,700 obyvatel/km²



Umístění největších měst:
Zatímco každý region světa dnes obsahuje města přesahující 1 milion obyvatel, Nová generace megaměst přesahující 10 milionu obyvatel se rozroste napříč Asií, některými částmi Afriky nebo centrální a jižní Ameriky.



Populační mapa:
Nejtmavější stíny na mapě reprezentují místa kde se městská populace koncentruje intenzivněji. Odhaduje se že až na 80% zemského povrchu zanechal člověk svoji stopu.



SLUM

Pojem slum souhrnně označuje místo hustě obydlené nejchudšími nebo vyloučenými skupinami obyvatel města, kteří žijí v neuspokojivých životních podmínkách. Existuje řada názorů na to, jak vlastně slum vymezit. Obecně se jedná o neformální osídlení, kde na omezeném prostoru žijí ti nejchudší v provizorně postavených příbytcích z běžně dostupného materiálu (dřevo, plech, karton, bambus, cihly aj.). Místo, které obývají, postrádá sociální zařízení, kanalizaci, přístup k základním veřejným službám a infrastruktúře. V prostředí se snadno šíří nejrůznější choroby, přičemž odpovídající zdravotní péče je často nedostupná. Nezářídka je slum charakterizován vysokou kriminalitou (násilí, prodej drog, prostituce) a přítomností sociálně-patologických jevů (domácí násilí, alkoholismus a další závislosti).

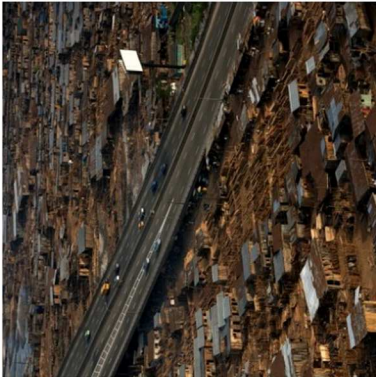
Boj s městskou chudobou

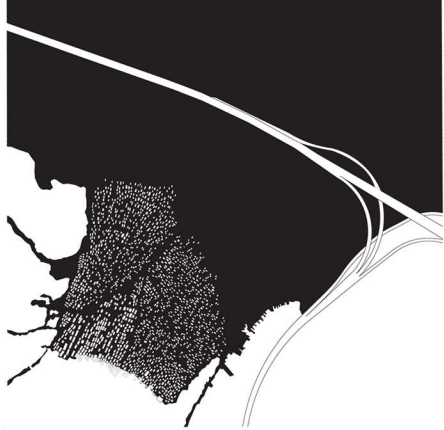
Snaha bojovat s městskou chudobou není novým trendem. Vlády v řadě zemí začaly již od 70. let provádět různé druhy programů, které měly zamezit rostoucímu počtu slumů. Od dříve častého řešení srovnat slum se zemí a jeho obyvatele bez jakékoliv alternativy vysídlit, se začalo upouštět. V 80. letech se poprvé objevily projekty, které měly ze slumů učinit lepší místo k životu. Programy zahrnovaly výstavbu hygienických zařízení nebo přestavbu domů s věpomoací. Iniciativa se však v mnoha případech minula účinkem. Jedním z důvodů bylo opomenutí potřeby vyřešit vlastnická práva k půdě, na které se osídlení nacházela. Navštívíme-li některé z těchto míst dnes, nenajdeme po původních sídlištích mnoho stop. Stojí zde luxusní hotely nebo sídla zahraničních společností. Vlády rozvíjejících se a rozvojových zemí začaly většinouvé uplatňovat další taktiku: přesídlování. Přesídlení však stejně jako vyhnání znamená ztrátu místa pro život a dosavadního zdroje obživy i zpřetrhání sociálních kontaktů. Je třeba zvolit optiku, ve které slumy nepředstavují pouze problém, kdy jejich obyvatele musí být odsunuti, aby nebyli na očích. Slumy mohou být řešením. Jejich obyvatele demodenně dokazují své odhodlání, schopnost vystačit si s mldem a zajistit tak v těžko představitelných podmínkách své rodině střechu nad hlavou i obživu (pouliční prodej, práce v továrně, úklid ulic, poklizení v bohatších domácnostech apod.). Jsou alternativou k nedostatečně nabídce levného bydlení, vyplňují trhlinu politik, které by měly zajistit dostupné bydlení všem podobně jako přístup k základním veřejným službám.

Záruka místa pro život – klíč k řešení

Slumy jsou jedním z důvodů, proč současná města v rozvojových a rozvíjejících se zemích dosahují svých environmentálních a prostorových limitů. V Indii více než 50 % městské populace žije ve slumech, v Peru se jedná o více než 70 %, v Ugandě dokonce odhady předpokládají, že přes 90 % lidí ve městech obývá slumy (UN-Habitat: 2006). V subsaharské Africe obecně za posledních patnáct let narostl počet obyvatel slumů dvojnásobně. Ačkoliv – podíváme-li se do některých měst, mnohé jejich oblasti bychom slumy ani nenazvali. I když zde lidé obývají půdu převážně nelegálně, nejsou tu k vidění jen nuzné chatrče, ale také několikapatrové zděné domy. Místní obyvatele během generací přeměnili ubohé provizorium na praktická a důmyslná stavení. Co umožnilo takovou změnu?

Důvodem je především fakt, že po dlouhou dobu byla řada z těchto sídlišť ponechána bez většího zájmu ze strany majitelů půdy, na níž se chudí přichozí začali usazovat. Čím déle lidé půdu obývali bez povšimnutí, tím méně se obávali vyhnání. V řadě případů i samotný majitel pozemku (většinou město) do určité míry uznal práva místních obyvatel na zabranou půdu, nebo dokonce přiznal vlastnické právo jednotlivým rodinám či komunitám. Z několika chatrčí na počátku 70. let pak vyrostlo osídlení, které dnes čítá tisíce domácností. Jakmile se obyvatele slumů necítí ohroženi vysídlením, kdy mohou ztratit to jediné, co mají – své obydlí, sami začnou stavět, vylepšovat své životní podmínky, podnikat. Stabilitní bydlení a jistota obživy představují jeden z klíčů k řešení.





MAKOKO

Makoko je slumová čtvrť nacházející se v Lagosu, největším městě lidnaté Nigérie. Většina domů v tomto slumu je vynešena na kulech a vznášejí se nad zátkou Lagos Lagoon, což je možná důvod proč si vysloužila přezdívku „Benátky Afriky“. V této čtvrti však došlo k zajímavému paradoxu, ačkoli je Makoko rozprostřeno na vodě jeho obyvatelé nemají přístup k nezávadné pitné vodě.

Dalším problémem slumu je zavalování odpadky. Nejčastěji k němu dochází po přivalových deštích kdy okolní (pevninské) části Lagosu nepojmou všechnu vodu a tak spláchně už tak přeplněné ulice odpadky do laguny nad kterou se nachází Makoko.

Současný slum bývala v 18. století malá rybářská osada. Dnes se rozprostírá na 0,85sq km. Neexistují žádné oficiální informace o tom kolik lidí v oblasti žije, odhady naznačují že populace v Makoku je mezi 30,000 – 250,000 lidí.

V jednom domě v laguně žije průměrně 8 lidí, kteří se věnují buď rybolovu nebo sběru dřeva připlavaneého z laguny.

Největším problémem oblasti je ale dostupnost pitné vody. Místní pár podnikatelů sice zaplatilo vrt na vodu v oblasti vzdálené 200m od laguny. Vodu kupují za 2000 Naira (asi 13\$) ale voda se prodává za 4000 Naira (přibližně 26\$) Naprosto běžnou činností jednoho člena rodiny je každodenní čekání u kiosků se stáčenou vodou, aby zajistil dostatek vody na den pro všechny členy rodiny. V průměru každá rodina Makoko utratí měsíčně kolem 5000 Naira (31 \$) za vodu kterou si samy dovážejí v kanystrech.

Přes veškerou snahu vedoucí k sehnání podzemní vody stále není jistota její nezávadnosti. Místní vodu používají k pití, vaření nebo koupání, ale pokud se kanystr nechá přes noc odstát voda v něm zčerveneá. Místní prodejci tvrdí že se to děje kvůli nedokonalé technologii získávání vody ze země.

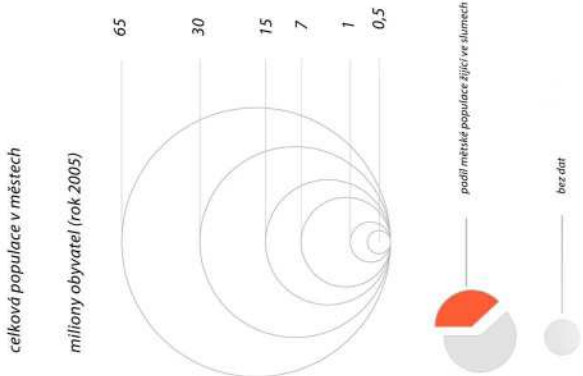
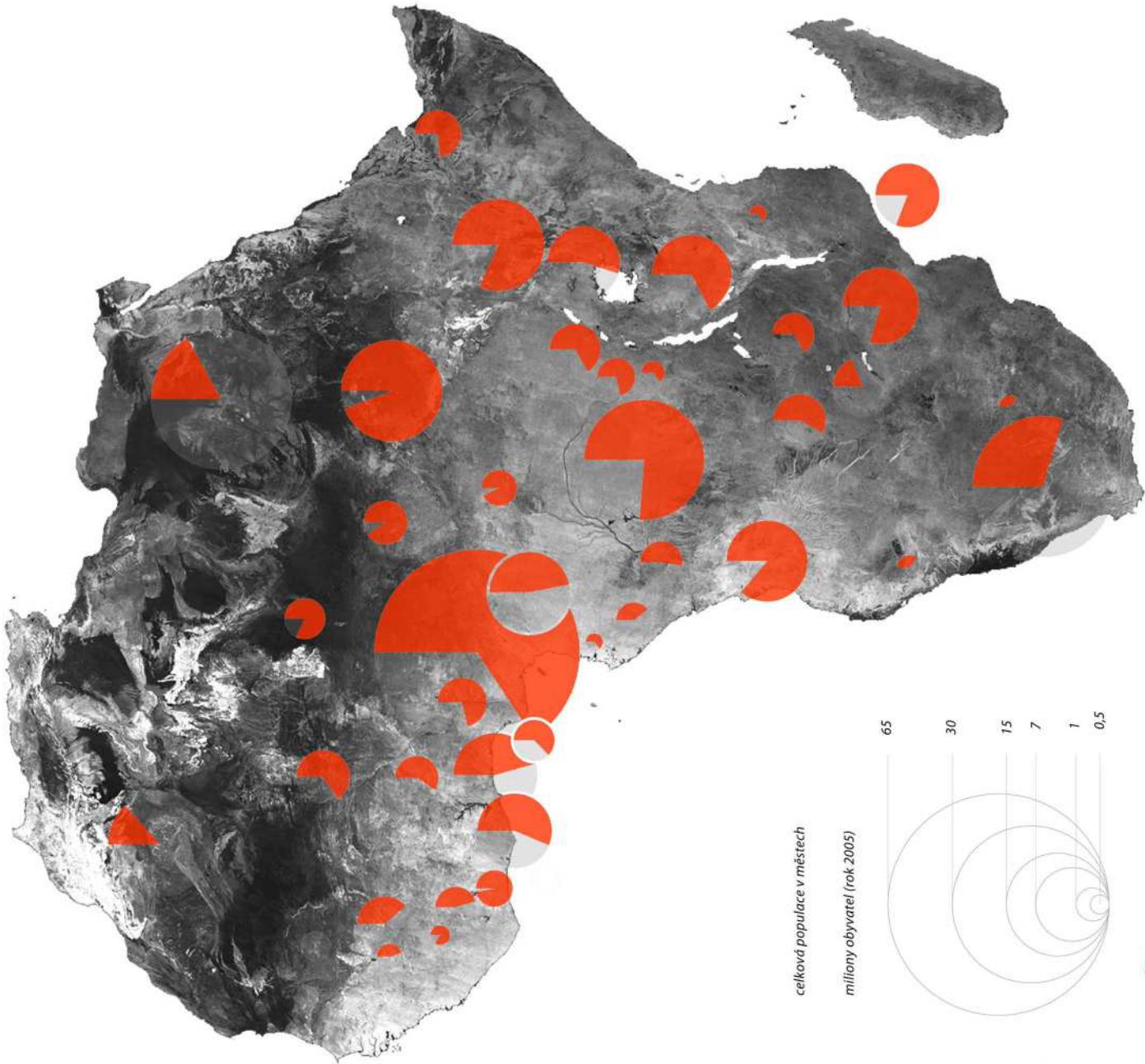
Zdravotní dopady z nečisté vody jsou v oblasti obrovské. Nejčastějšími následky postižených jsou nemoci jako tyfus, malárie nebo cholera. Zdravotní komplikace nezpůsobuje jen pitná voda. Slumu chybí také částečné odvodnění a kanalizace. Veškeré splaškové vody tečou volně do zátoky a podporují bujení dalších nemocí a možné infekce. Vládní plán na zlepšení je zajistit pro 75% lidí do roku 2012 přístup k pitné vodě, 44% však stále nemá přístup k základním komoditám.

Rychlá urbanizace může být pro město jako je Lagos velkým problémem. V posledních 15 letech se počet obyvatel ve městě zdvojnásobil na víc než 21 milionů obyvatel. Dle odhadů toto číslo vzroste v roce 2025 na 35 milionů obyvatel.



Lagos

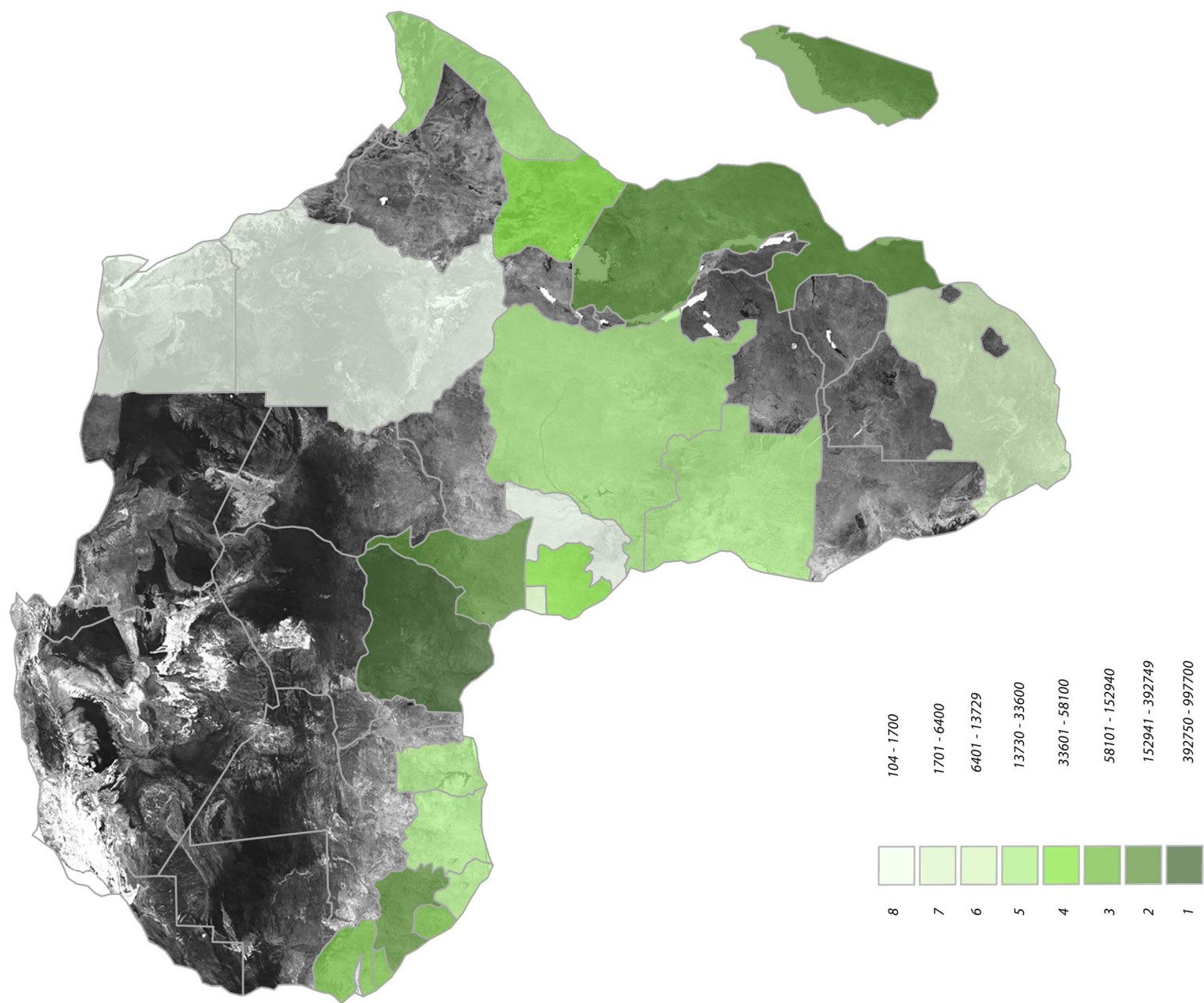
Slumová populace v Africe



Definice slumu:
Jedná se o jednu nebo skupinu domácností, žijících po stejnou střechou ve městské zástavbě, která potrádla následující:
1) dostatečně odolné domy poskytující ochranu před klimatickými změnami
2) dostatečný prostor pro život, což znamená víc jak jedna místnost pro život sdílená třemi lidmi
3) snadný přístup k nezbytné vodě za dostupnou cenou
4) přístup k adekvátnímu sociálnímu zařízení sdílenému přiměřeným počtem lidí
5) ochrana majetku před násilným vyvlastňováním

zdroj : UNDESA, 2009

Hektary mangrovníkových porostů



SEBEŘAZENÍ

V přírodě se vyskytuje u všech forem a skupenství. Jedná se nejen o fyzikální jev, ale často i proces biologický. Ten se vyskytuje spolu s mutační formou u Mycéz a dalších druhů měňavek, u kterých během jejich života dochází k minimálně trojitě transformaci jednotlivých prvků. Znamená to také biologický předprogramované chování určitých částí celku které jsou schopny nezávisle na okolnostech samy najít své pravé místo ve struktuře a tam fungovat pro dobro celé skupiny nebo společenstva. Digitalizace zmíněných procesů probíhá v reálném čase pomocí generativních agentů. Lze tak formovat tvary a struktury, které by zůstaly skryté v pohybu. Volatilita procesu tvorby podporuje tvorbu čárových nepředvídaných forem. V souvislosti s tímto vnějším čárovým procesem vznikají variace v měřítku a různorodosti forem ke které dochází při sestavování v určitých druhých prostředí.

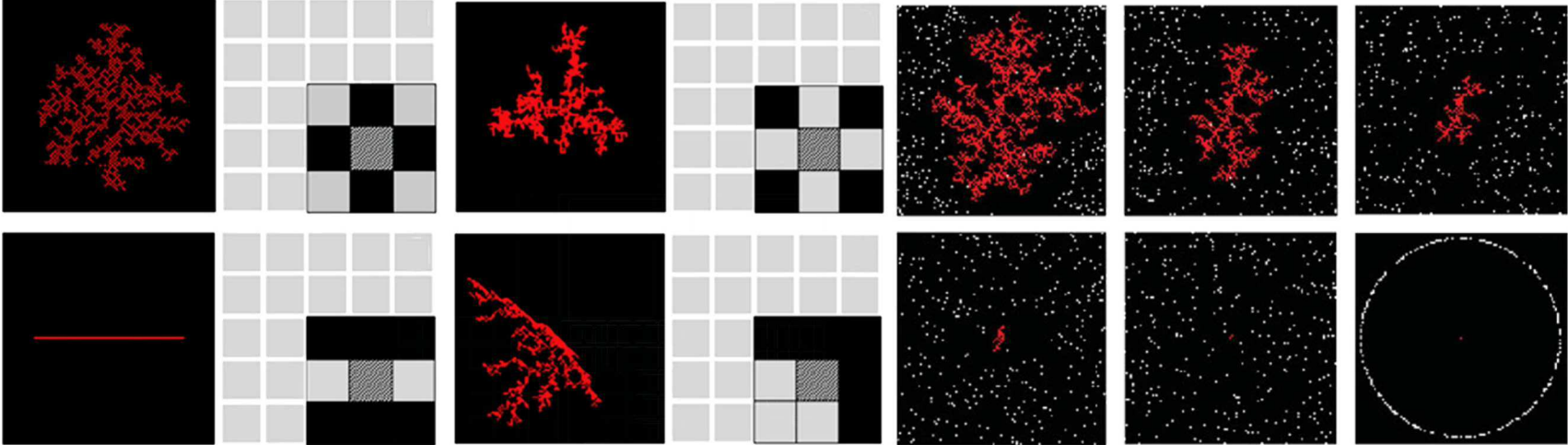
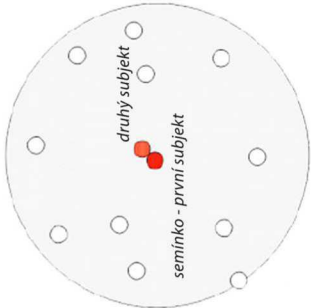
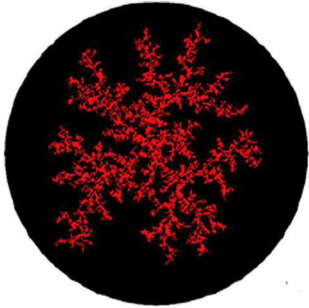
SEBEŘAZANÍ APLIKOVANÉ NA CELULÁRNÍ AUTOMAT

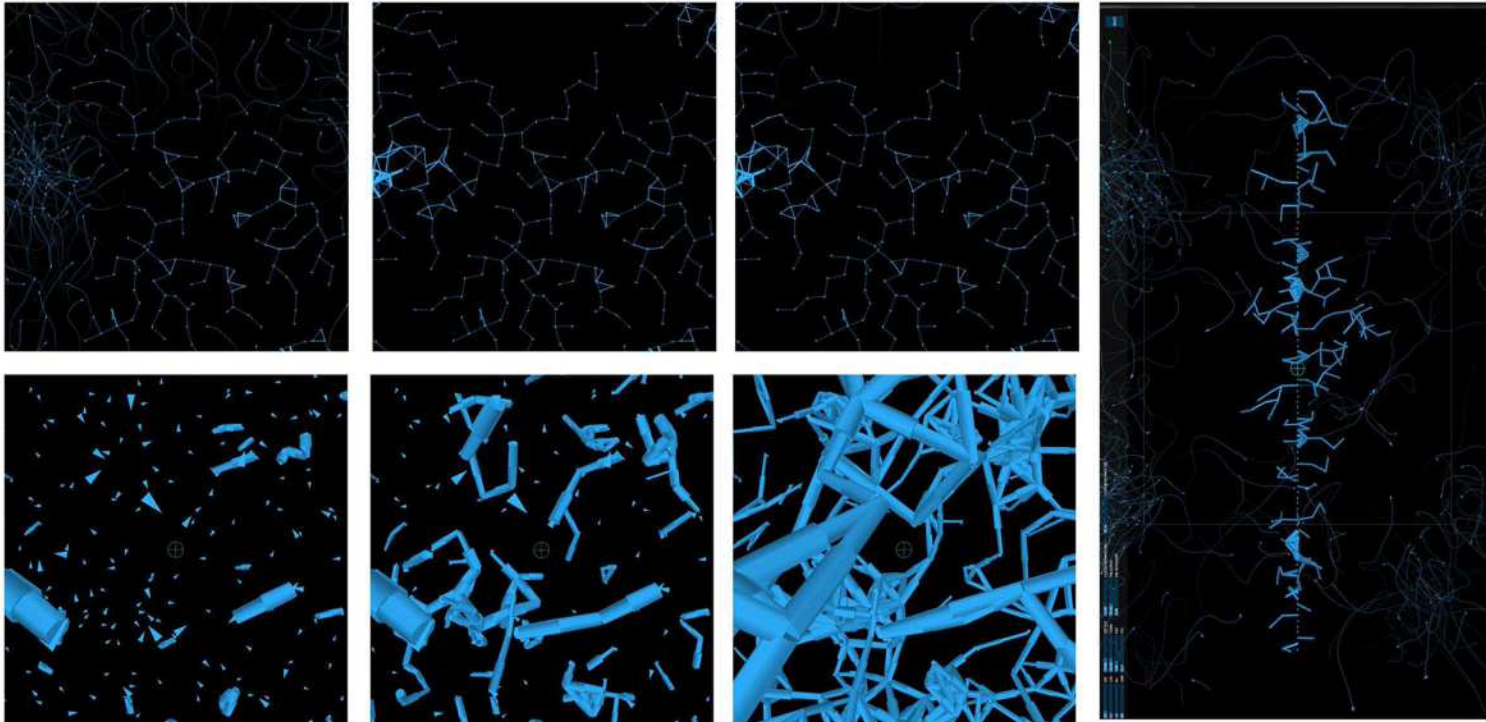
V myšlence využití celulárního automatu ke genezi urbanismu navazují na Michaela Battyho, který inspiroval procesem biologické evoluce spojil s komplexním problémem městské funkčnosti. V následujících obrázcích je vidět geneze a určité přejímání nových prospěšných forem a vypouštění procesů pro strukturu škodlivých

Rostoucí formy města zobrazené na obrázcích striktně dodržující jasná předepsaná pravidla, nechají se ale i modifikovat na „agenty“ s proměnným parametrem, kteří pak dynamicky ovlivňují strukturu.

Poznatky z formy vyzkumu jsou následující : zaprvé že lidé sdružení v aglomeracích určují jejich ekonomické měřítko což znamená že lidé by měli být v aglomeraci vzájemně propojeni a zadruhé že lidé by měli žít s tolikem prostoru kolem kolik je možné. tyto dva závěry si ale vzájemně oponují. První vede k dostředivému růstu a druhý k odstředivému.

Stále se ale objevuje aspirace na vertikaltitu. V centru kde je vše blíže je vyšší ekonomický potenciál a síla, na okraji je potenciál menší zato je tam více prostoru. Zjevné poznatky o fungování města jsem aplikoval do následující formy





SYNTAXE

01 PARAMETRICKÁ INTER-ARTIKULACE SUB SYSTÉMU

Cílem je přesunout z jednoho systému odlišnosti - např. množinu fasádních prvků - na skriptované sdružení několika subsystémů - povrch, struktura, vnitřní členění, navigace. Následná změna v jakékoli spojeném systému pak koreluje se změnami v jiných systémech.

02 PARAMETRICKÉ ZDŮRAZNĚNÍ

Je snaha o navýšení celkového dosahu ekologické integrace prostřednictvím korelací. Související systém by měl akcentovat počáteční diferenciaci. Jen tak může dojít k daleko bohatší artikulaci a můžeme dosáhnout i na více podrobné obrazové informace, které se nám tím zprostředkují.

03 PARAMETRICKÁ FIGURACE

Důležité je aby se složité konfigurace, které jsou latentní mohly zapojit do parametrického modelu s extrémně dominantní figurací na citlivých proměnných. Parametrické odchylky a neočekávané výsledky mohou provádět kvantitativní změny těchto parametrů a následně mohou vyvolat kvalitativní posuny v vnímané konfiguraci. Kromě parametrů objektů, musí být do parametrického systému integrovány i okolní parametry a pozorovatel.

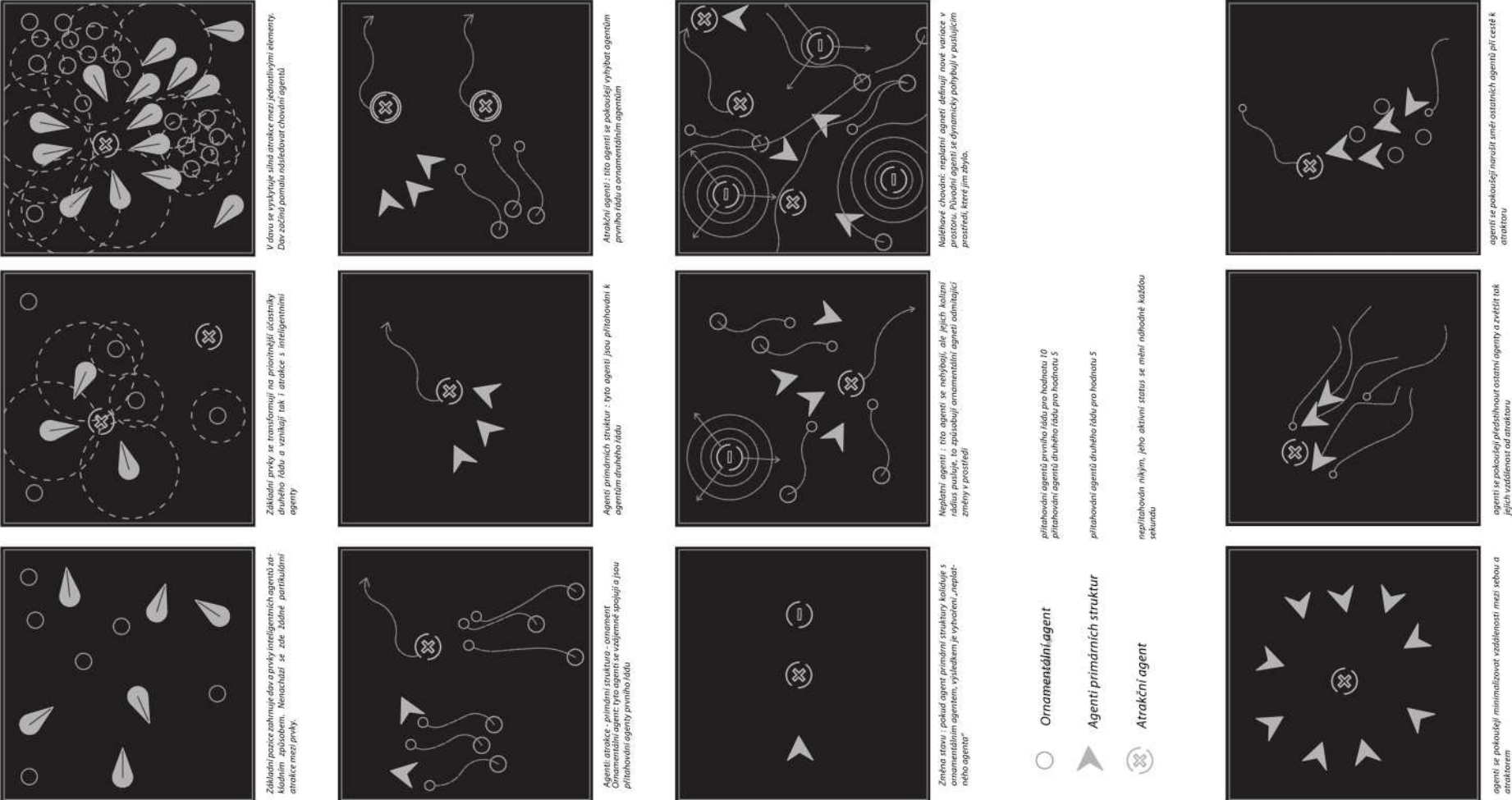
04 PARAMETRICKÁ REAKCE

Urbanni a architektonické prostředí přijímá vloženou kinetickou kapacitu, která umožňuje tyto prostředí konfigurovat pro následnou analýzu a přizpůsobuje se při reakci na zasahující proměnné. Vše probíhá v reálném čase a jednotlivé složky se staví integrovat - tím mohou vytvářet parametry pro přizpůsobení území. Zastavěné plochy tak získávají citlivé rozvojové potenciály v různých časových měřítcích.

05 PARAMETRICKÝ URBANISMUS - HLUBOKÁ RACIONALITA

Předpokládá se, že městská struktura je jako soubor informací mnoha staveb, kdy mezi bloky a buňkami existuje zákonná spojitost udržující kontext staveb pohromadě. Systematická modulace morfologie vytváří silné městské prvky a usnadňuje orientaci v terénu. Naší ambicí je hluboká racionalita, tj. integrace stavební morfologie - tj. celou cestu k podrobným tektonickým členěním a vnitřnímu řádu. Parametrický urbanismus může zahrnovat parametrický akcent, parametrické figurace, a parametrickou reakci pro splnění ambice hluboké racionality.

Swarm chování mezi prvky a atraktorem



Ornamentální agent

Agenti primární struktury

Atrakté agent

přítahování agentů primární řady pro hodnotu 10

přítahování agentů druhé řady pro hodnotu 5

přítahování agentů druhé řady pro hodnotu 5

naplňování nikým, jeho aktivní status se mění náhodně každou sekundu

Architektura bez architektů :

Dá se tedy dosáhnout uspojitvého řešení v bezvýhradné otázce slumů ? Architektura bez architektu by mohla být jedním z východisek. Globální problém nutnosti neustálé výroby by se dal zmírnit i ti že by se více prvků nechal vyrást místo vyrobít prefabrikací. Těmito problémy se zabývá odvětví zvané syntetická biologie. Syntetická biologie věda o přenosu principů nženyřství velkých rozměrů do biologie. Představme si svět, kde je bambus naprogramován tak, aby vyrostl do židle, moderního průmyslu, nebo kde samoskladebné solární panely, známé jako listy, dodávají do našich domovů elektřinu. Případně stromy, které ze svých kmenů vylučují naftu. Nebo biologické systémy, které jsou upraveny tak, že odstraňují kontaminanty nebo si libují v měnicím se klimatu. Preprogramované bakterie by mohly být schopny zaplavit naše tělo, aby nás léčily, přičemž by působili jako armáda malých lékařů žijících uvnitř nás. Můžeme upravovat hmotu v biologicky relevantním měřítku. V podstatě všechno, co se dnes produkuje, bychom mohli vyrábět prostřednictvím biologie. Vytvoření života od počátku může být za dvěmi. Stvoření života může mít i daleko skromnější dopad – že změní naše chápání dalších forem života, které spolu s námi obývají tento svět. Výhodou by bylo přebudování naší civilizace v partnerství s životem na molekulární úrovni tak, abychom byli schopni užitečným způsobem produkovat materiály,energiei a potraviny, které potřebujeme. Budeme sdílet planetu s ostatními formami života na základě vyváženého partnerství – zcela jinak než dnes.

V přenesných principech se jedná o využívání sebeřazení prvků a vlastní „inteligenci řazení“ struktury nebo také výroba prvků na základě využívání bežných schopností zvířat.

Vitruvius spekoval nad tezí, že lidé se naučili stavění svých přístřešků tím že sledovaly ptáky při výstavbě jejich hnízd. Toto tvrzení započal téměř dva tisíce let později Bernard Rudolfský, dnes známý jako kurátor MoMA výstavy z roku 1964 "Architektura bez architektů". "Oba muži se šliší v jednom klíčovém bodě. Zatímco Vitruvius tvrdil, že lidé již dávno předtělly tvůrčí schopnosti svých zvířecích učitelů, Rudolfský věril že se současní designéři mohou ještě mnohé dovědět od bobů a včel. Nešlo o zvířata jako taková ale o jejich základní instinkty k vytváření svých přístřešků. Podle Rudolfského moderní svět ztratil kontakt se základními přírodními intuicemi v důsledku pokročilé civilizace. Důkazem toho je že člověk není schopen si sám v přírodě zformovat nástroj nebo postavit dům bez předchozí zkušenosti zatímco většina zvířat má vrozený smysl pro stavby.

Podobná srovnání jsmé schopni zaznamenat nejen ve viditelném měřítku. Inteligentní formování probíhá na úrovni buněk i vícebuněčných organismů.

Použijeme-li schopnost sebeřazení a genetickou modifikaci pomocí syntetické biologie můžeme dostat odpověď na budoucí formu architektury bez architektů.

Formování struktury založené na sebeřazení

Sebeřazení v přírodě se vyskytuje u všech forem a skupenství. Jedná se nejen o fyzikální jev ale často i p proces biologický. Ten se vyskytuje spolu s mutaací formy u Myctéoz a dalších druhů měňavek, u kterých během jejich života dochází k minimálně trojitě transformaci jednotlivých prvků.

Znamená to také bilogicky předprogramované chování určitých částí celku které jsou schopny nezávisle na okolnostech samy nají své pravé místo ve struktuře a tam fungovat pro dobro celé skupiny nebo společenstva.

Digitalizace zmíněných procesů probíhá v reálném čase pomocí generativních agentů. Lze tak formovat tvary a struktury, které by zůstaly skryté v pohybu.Volatilita procesu tvorby podporuje tvorbu čárových un-foressen forem. V souvislosti s tímto vnějším čárovým procesem vznikají variace v měřítku a různorodosti forem ke které dochází při sestavování v určitých druhích prostředí.

Applikace :

Řešené téma slumu se vyznačuje několika hlavními problémy. Ve slumu není pitná voda, během budoucích 50let se zvýší migrace lidí do slumových kolonií a slumy nejsou schopny vřadět patra a služitejší struktury proto mají i přes veškerá zahusnění stále lineární-plošnou strukturu ve formě maximálně pár pater nad sebou kdekoliv po světě. Při využití schopností sebeřazení mycetoz, jejichž inteligence se již testovala například na síti metra v Tokiu nebo urbánních simulacích měst nebo globálních modelech osídlení. Dostáváme inteligentní propojenou síť jednoduchých organismů na bazi, která je na hranici mezi živočichem a houbou (dnešní věda ještě stále nerozklíčovala finální definci mycetoz)Organismy se nejvíce shlukují v místech kde je nejvíce potraviny ze které by dostávaly energii, což v symbioze k lidskému osídlení se navazuje na koncentraci organických zbytků a trusu. Jedná se také o jednoduchý indikátor hustoty osídlení. Tím se nechá vytvořit inteligentní síť která by podůstala slum a zahusťovala by se v místech s vyšší koncentrací lidí.

Pomocí syntetické biologie se dá složit nový přírodní organismus, který poroste podle daných přírodních zákonitostí a vlivů (do organismu se nachá vložit několik podmínek růstu které musí být splněny, aby se mohl zdáně rozrůstat a vegetovat, jinak odumírá a není schopen života a funkce – tím se zabráňuje nežádoucímu přemnožení v oblastech ve kterých by forma jinak ničila původní floru.

Zmíněný organismus staví na 2 základních formách mycetozy a poddruhů mangrovníků. Cíle je vytvoření inteligentní mutující formy která pro vyhledávání živin využívá rhizoidní kořenový „pátrací systém“, který do inteligentních uzlů zasílá zprávy o stavu prostředí do kterého expanduje. V druhé fázi dochází k posílení vazeb mezi pátracími kořenovými agenty a vznikají tak pevné kořeny schopny sát vodu. Pro odolnost a schopnost přežít v místním prostředí byl zvolen do fúze s mycetozama mangrovník, který díky své unikátní struktuře kořenů je schopen přeživat v měnící se přírodě , která se vyskytuje v oblasti slumu a celého pobřeží Nigerie. Dále je také schopen svými kořeny odebírat „sladkou vodu“ z podloží i pobřežních míst kde se míchá říční voda s mořskou (místo slumu je zároveň delta několika menších řek) Třetí fáze růstu po vyhledání míst a kořenů je forma růstu plodnice (obdobná forma jako pohlavní orgán mycetoz – výtrusnice) ovšem přeprogramovaná tak že místo sporů se do mycetozou tvořených pouzder dostává pomocí kapilárního vztlahu již čistá voda přefiltrovaná a mineralizovaná, která se nechá po natržnutí kapsy odebrat pro potřebu lidí. Velikost těchto kapes zdeleží na stáří struktury a podmínek ve kterých je schopna vegetovat. Dojde-li k růstu dvou plodnic na jednom místě může se i stát že se spolu spojí a budou sdílet objemy svých kapes, dojde tak k vytvoření většího prostoru, který se průběhem času stává jedním monoprostorem.

V případě že růstový kmen dozraje na hranici své životnosti dochází k odumírání tkání tzn přestává se do nich dostávat voda i živiny potřebné pro růst a jako cokoliv jiného v přírodě struktura uschává.

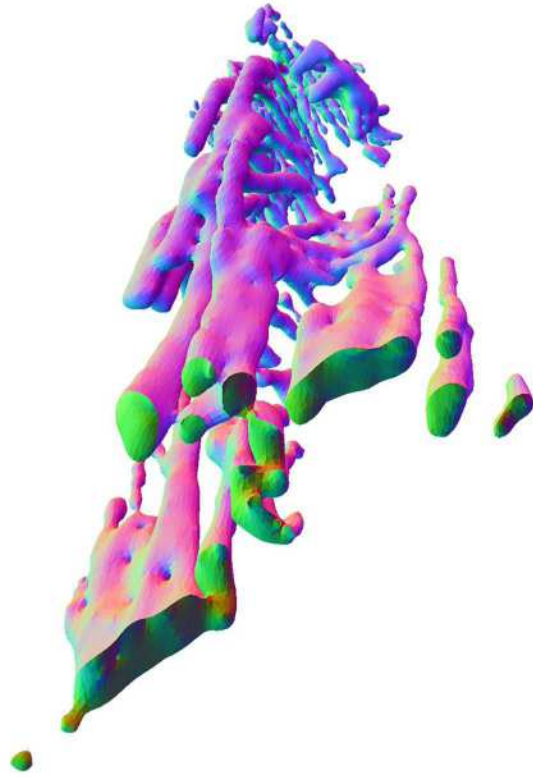
Takto vzniklé organické pevné formy pak slouží obyvatelům slumu pro další obývání a vytváří se tak nová forma živé krajiny která není založena na kácení stromů a jejich přetvarování do hraného řeziva, ale pouze využívání starých částí vodojemů a jejich znovuoobvyání a triviální přetvořování pro život. Vrací se tak k lidem základní nastavení pro přežití a výrobu přístřešku a stávají se tak architekty svého prostředí. Dochází k vytváření přístřešků které vznikly přírodní cestou, nemají zdaleka tak vysokou ekologickou stopu a jsou vesměs nezávislé na ekonomické produkci (jejich objemy růstu závisí na tom kolik lidí na jednom místě žije a schopno se o strukturu starat a žít s ní v symbioze.

FORM FINDING



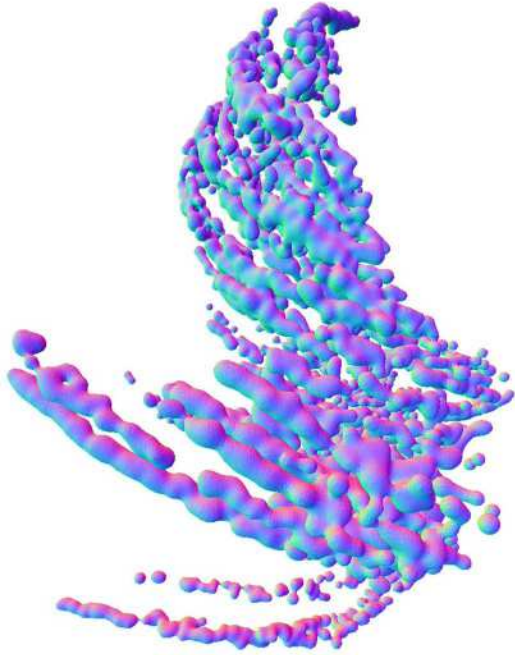
01 FLUIDNÍ STRUKTURA

Test fluidní formy vycházel z trackovaného pohybu partikul interagujících s několika druhy silových polí ovlivňující jejich pohyb a seskupování v prostoru



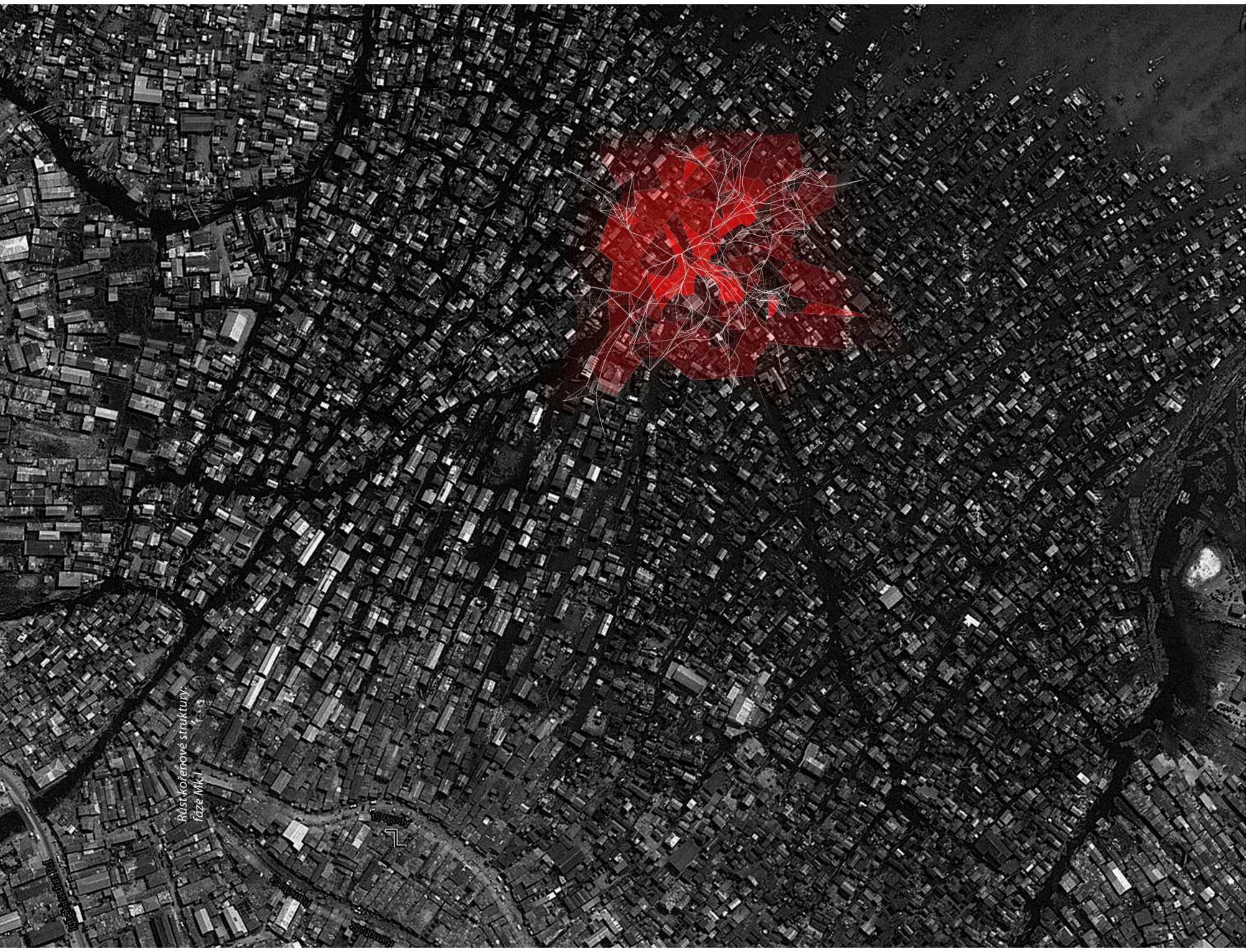
02 KÖRENOVÁ STRUKTURA

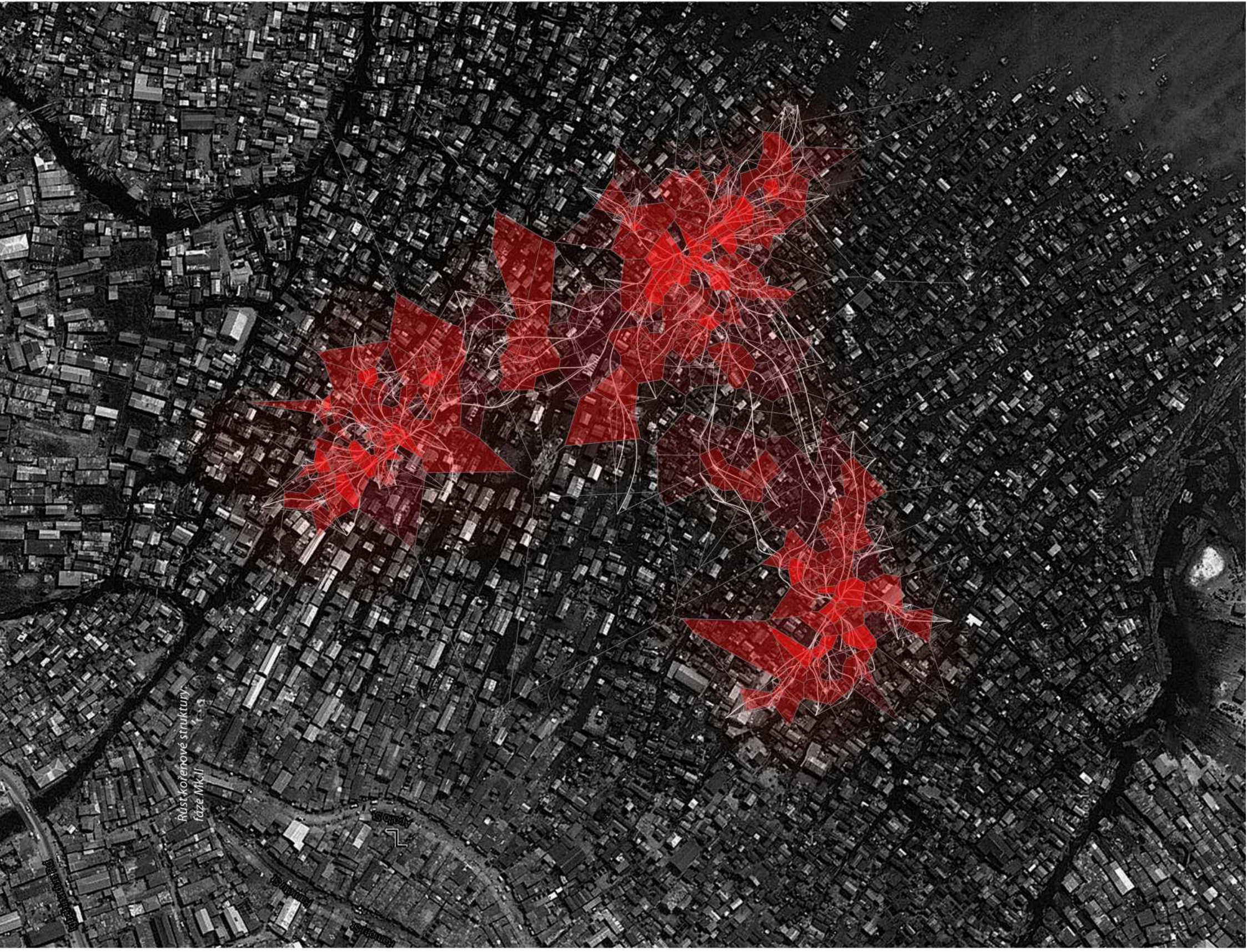
Tato forma je výsledkem testů směrového růstu s předurčenou fyzikální deformací. Sleduje s proměným radiusem „path“ lini a v jejím okolí tvoří rostlý mesh.



03 GRAVITAČNÍ STRUKTURA

Vychází z proměně pulsace gravitačního pole v interakci k dynamickým prutům, které jsou programovány k růstu a posilování kořenových vazeb.





Růst kořenové struktury
fáze Mk.II

Střední
7

Střední

Střední

Střední

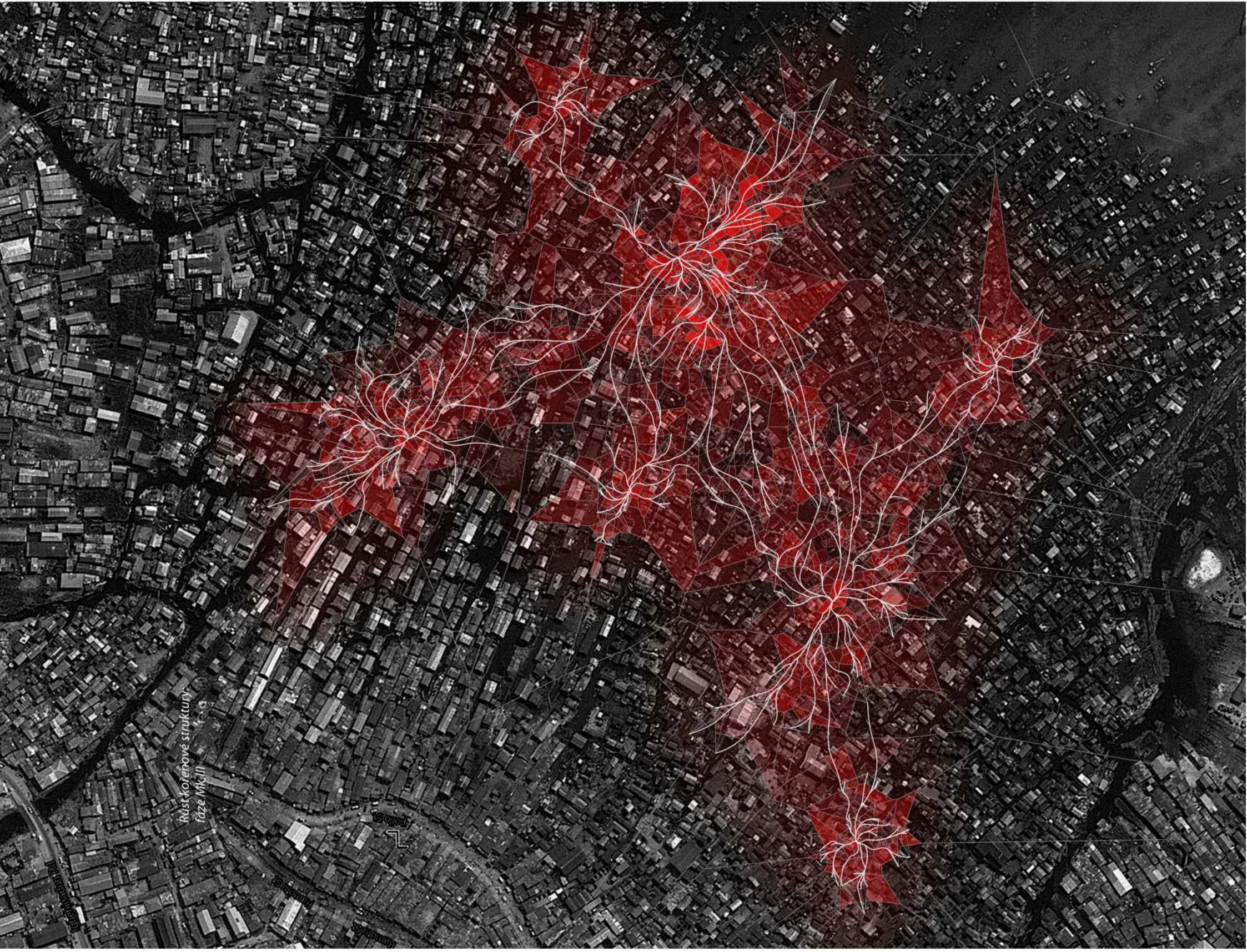


SCHÉMA SPOTŘEBY A PRODUKCE

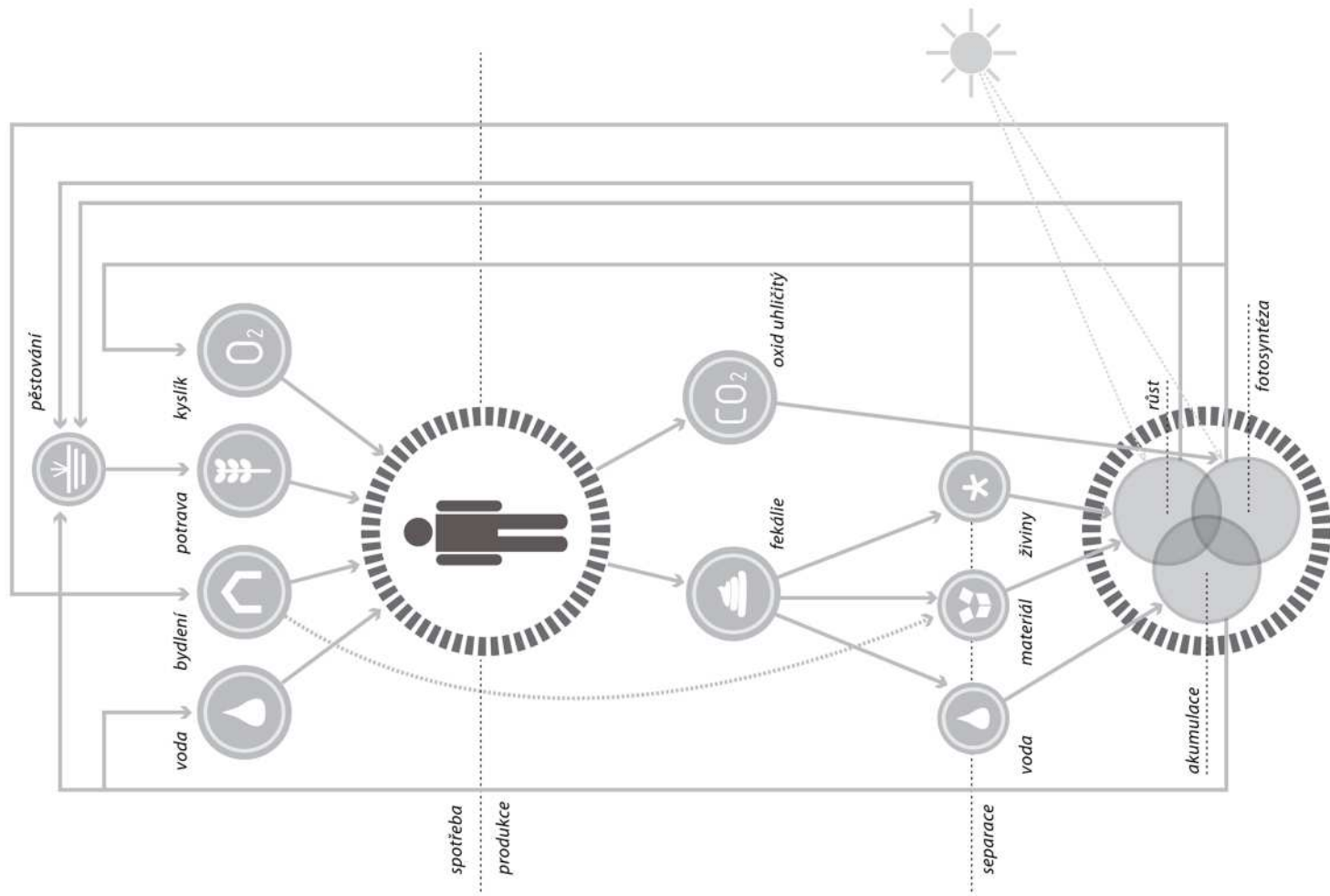


SCHÉMA SORPCE VODY

