

Víztorony

Szerzők:

Bella Luca Sára

Csoport Dávid

Konzulens:

Dávid Dóra

Tudományos Diákköri Konferencia 2024

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Építészmérnöki Kar

Exploratív Építészeti Tanszék

Tartalomjegyzék

Absztrakt	3
Alapvető emberi jogok sérülése	4
Kibera	5
Élelemellátás	6
Vízellátás	6
Gazdaság	7
Menstruációs szegénység	7
Építészeti műleírás	8
Helyszínválasztás	8
Alaprajz és térszervezés	9
Vízkörforgás	10
Vertikalitás	11
Növénytermesztés	12
Üzemeltetés	12
Látványtervek	13
Tervezési előképek	16
Hivatkozások	17
Irodalomjegyzék	17

Absztrakt

A világ legnépesebb nyomornegyedei közé tartozó Kibera Nairobiban, Kenya fővárosában található. A globális városodási trendnek megfelelően a nyomornegyed lakossága is növekszik, a Kiberában élők száma 2009-2024 között 170 000 főről megközelítőleg egy millió fő felé nőtt.

Kutatásunk során szembesültünk az itt élők oktatásának elmaradottságával, a privát szféra hiányával, az élelemellátás és az egészség megőrzéséhez szükséges higiénia fenntartásának nehézségeivel.

A nyomornegyedek fejlesztésére irányuló projektek tapasztalataiból kiindulva feltételezhetjük, hogy az összetett problémahalmaz csak mikrobeavatkozások révén enyhíthető. A tervezői attitűd alapvetése kell, hogy legyen a lakosok életének és életterének, társadalmi rendszereinek a tisztelete. Teljes újratervezés helyett építeni kell a spontán kialakult szociális dinamikák erejére.

A Kiberára évente átlagosan hulló 700-800 mm csapadék jelenleg egy kihasználatlan erőforrása a területnek. Ebből a lehetőségből és a legégetőbb hiányokból kiindulva tervünk két, a tiszta víz és a szabad hely hiányával összefüggő problémahalmaz enyhítésére tesz javaslatot.

Akupunktúraszerű elhelyezéssel, egyszerű funkciókat sűrítő megoldásokkal biztosítunk helyet a tiszta vízhez való hozzáférésnek, a személyes higiénia fenntartásának és az önellátást és társadalmi önszerveződést segítő terek létrejöttének. Ezen kívül épületünkben olyan higiénés helyiség is helyet kap, ahol alapvető eszközöket bocsátunk a közösség rendelkezésére.

Az önellátást a szennyezett talajszintből kiemelt vertikális növénytermesztési egység segítik, melyet a ház gravitációs alapon működő autonóm vízgyűjtő és tisztító rendszere táplál. Ez szükség esetén könnyen kiegészíthető mobil vízforrásokból is.

Szándékunk az általunk megismert problémákra hatékony megoldást kínálni, mely Kibera több pontján is elhelyezve segítheti az itt élők egészségének megőrzését és támogatja társadalmi pozíciójuk javulását a nyomornegyed határain kívül is.

Alapvető emberi jogok sérülése

Az ENSZ emberi jogok nyilatkozatának főbb pontjai, melyeket a területen kiemelten sértettnek vélünk:

- III. Minden személynek joga van az élethez, a szabadsághoz és a személyi biztonsághoz.
- XII. Senkinek magánéletébe, családi ügyeibe, otthonába vagy levelezésébe nem szabad önkényesen beavatkozni, sem pedig becsületében vagy jóhírnevében megsérteni.
- XIV. Minden személynek joga van valamely állampolgársághoz. Senkit sem lehet sem állampolgárság által, sem állampolgársága megváltoztatása jogától önkényesen megfosztani.
- XVII. Minden személynek joga van a tulajdonhoz, mint egyénileg, mind másokkal együttesen. Senkit sem lehet tulajdonától önkényesen megfosztani.
- XX. Minden személynek joga van a békés célú gyülekezés és egyesülés szabadságához.
- XXII. Minden személynek, mint a társadalom tagjának joga van a szociális biztonsághoz, továbbá jogosult arra, hogy az államok erőfeszítései és a nemzetközi együttműködés révén, és az egyes országok szervezetével és gazdasági erőforrásaival összhangban a méltóságához és személyiségének szabadon való kifejlődéséhez szükséges gazdasági, szociális és kulturális jogai érvényesüljenek.
- XXV. Minden személynek joga van saját maga és családja egészségének és jólétének biztosítására alkalmas életszínvonalhoz, ezen belül élelemhez, ruházathoz, lakáshoz, orvosi ellátáshoz, valamint a szükséges szociális szolgáltatásokhoz, továbbá joga van a szociális biztonsághoz, ha munkanélküliség, betegség, rokkantság, özvegység, öregség, vagy tőle független más körülmények miatt elveszíti a megélhetését. Az anyaság és a gyermekkor különleges gondoskodásra, támogatásra jogosít. Minden gyermek, akár házasságból, akár házasságon kívül született, azonos szociális védelemben kell részesülni.
- XXVII. Minden személynek joga van a közösség kulturális életében való szabad részvételhez, a művészetek élvezéséhez, valamint a tudomány haladásában és az abból származó jótéteményekben való részvételhez. Mindenkinek joga van minden általa alkotott tudományos, irodalmi és művészeti termékkel kapcsolatos erkölcsi és anyagi érdekeinek védelméhez.

Szándékunk az imént felsorolt pontokban foglalt állításokat tervünkön is érvényesíteni.

Kibera

Kibera városrész kialakulása a 19-20. század fordulójáig vezethető vissza, mikor a brit gyarmatosítók núbiai katonáknak adták a területet az oldalukon végzett harci feladatok ellátásáért cserébe. A háború végén, a terület 20.százda folyamán egyre népesebbé vált különböző népcsoportok által, az országra és a globálisan is jellemző városodás miatt.



Élelemellátás

A városrészhez közel eső ipari területek, a vasúti forgalom, illetve a szennyvíz elvezetésének és szemét elszállításának hiánya az idők folyamán beszennyezte a talajt. A nehézfémeket és egyéb szennyeződések tartalmazó föld emiatt nem alkalmas növénytermesztésre.

A termelés hiányát pótlandó európai kezdeményezésre a helyiek között kiosztottak növénymagokat, illetve stabil műanyag zsákokat, melyekben otthoni keretek között tudtak zöldségeket termelni. A program hasznos és hiánypótlónak tekinthető, azonban aki például a vasút mellől szerzett, szennyezett földdel töltötte meg zsákját, telíteni kezdte szervezetét különböző nehézfémekkel, melyet a növények fejlődés közben nagy mértékben felvettek.

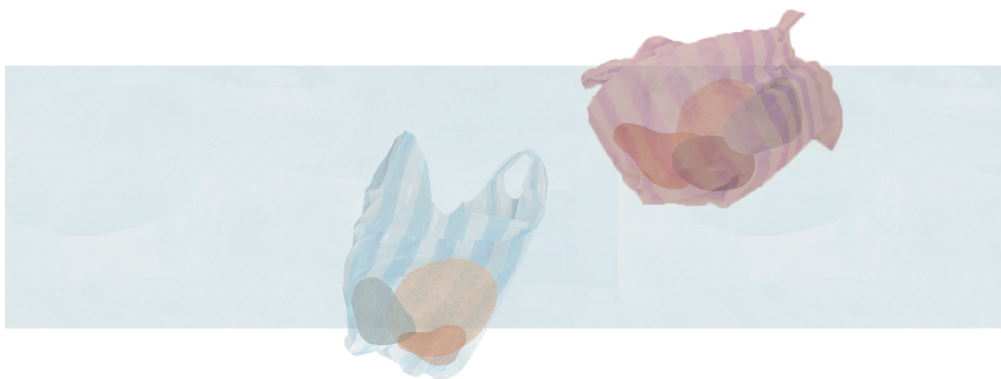


Vízellátás

Nairobi közműhálózatára csak korlátozottan, túlnyomó részben nem kapcsolódik Kibera. Ennek következményében a vízellátás a területen nem megfelelően megoldott. Teherautón érkező több ezer literes tartályokból töltik fel az emberek műanyag kannáikat. Azonban a közúton érkező víznek magasabb az ára, mint a vezetékeken elérhetőnek, így ennek hozzáférhetősége még jobban csökken. Helyi vízbárók szabályozták a víz árát, azonban az efféle berendezkedés háttérbeszorulását vezetékhálózat építések kezdik elősegíteni. Probléma továbbá, hogy a terület törvények kívüli helyzetéből adódóan a már kiépített hálózatot egy-egy új útépítés, vagy ingatlanfejlesztés bármikor átvághatja, így megszokott a nem folytonos ellátás.

Gazdaság

Nairobi lakhatási költségei olyan szinten magasak, hogy a felsőközéposztály számára is csak kis mértékben elérhető az élet. Nem meglepő, hogy a kis jövedelmű, akár napszámból élő emberek saját magukon kívül családjukat sem tudják megfelelő minőségű lakhatási körülmények közt elszállásolni. Kibera lakosságának nagyrésze tákolt szerkezetekben, hullámlemez fedéssel ellátott, sárból tapasztott falú kunyhókban él, sokszor több generáció együtt, alig pár négyzetméteren.



Menstruációs szegénység

Kenya törvénykezése 2004 óta szabályozza, hogy menstruációs termékekre nem vet ki az állam importvámot, ezzel segítve az ilyen higiénés termékek elérhető árának fenntartását. Az iskolás lányok számára ingyenessé tették a tamponokat és betéteket, azonban ezen törvénykezés betartása állami támogatások hiányában intézményi szinten nem megvalósítható. Nem meglepő tehát, hogy a menstruáció miatt az iskolából hiányzó lányok tanulmányaikat megfelelő eszközök hiányában nem tudják akadálymentesen végezni, ezek nélkül ugyanis az iskolából való hiányzás havi 1-3 napot is elvehet tanulmányaik végzéséből.

Építészeti műleírás

Tervünket úgy alakítottuk ki, hogy moduláris rendszere lehetővé tegye az igényekre reflektálva több elem addícióját a használat során. Az első fázis az alapvető funkciót magába foglaló blokk megépítése, amely igény szerint további felépítményekkel könnyen bővíthető. A földszint alatti, illetve földszinti szerkezetek kialakítására a vandálbiztosság és vagyonvédelem miatt monolit vasbeton szerkezetet alkalmazunk, melynek színét agyagos-rózsás színben határozzuk meg.

A ráépülő szerkezetek szintszáma nullától kettőig terjedhet, ezzel a hasznos alaprajzi terület közel 240 négyzetméterig bővíthető. Az acélszerkezetek színe kék, ezzel a tornyot a vízvételi lehetőség jelzőpontjaként játékosan kiemeljük a környező kunyhók földszintes tengeréből. A kék színnel összhangban az épületet kerámia belső burkolattal látjuk el, mely a tisztíthatóságot és a szerkezetek időtállóságát segíti.

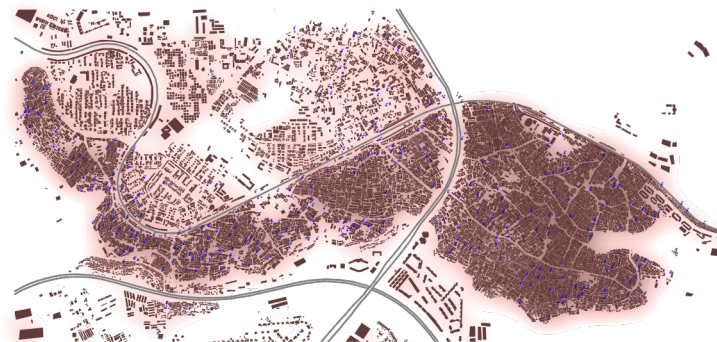
Megfelelő közbiztonság hiányában használati tereinkben olyan szerkezeteket, szerelvényeket alkalmazunk, amelyek vandálbiztosak és kiállják az idő próbáját: a csaptelepek nyomógombosak, a víz a betonba öntött csövön érkezik, nincsenek látható szerelvények, a mosdókagylók helyett betonból öntött vályúkat terveztünk.

Lépcsőnk fontos mementója az anyagváltás, ennek formálásával elválasztjuk az épületben létrejövő funkciókat. A higiénés helyiségeket leíró vasbeton az első lépcsőfordulóig tart, ezután a felépítményekre jellemző könnyed acélszerkezet veszi át a főszerepet, amely szabadabb elrendezést és használatot enged meg.

Helyszínválasztás

Kibera épületállománya a folyamatosan változó jellegéből adódóan pontosan nem felmérhető és megismerhető, ám sűrűségi eloszlásáról területi egységenként pillanatképek alapján jól lehet tájékozódni. Az első Víztorony elhelyezésére olyan helyszínt kerestünk, ami közúton jól megközelíthető és ahol az egyik legnagyobb a népsűrűség. Potenciálisan ezzel a legtöbb embert érhetjük el, illetve a kivitelezés lebonyolítását is elősegítjük.

Épületünk léptéke nem tud alkalmazkodni az itt élő embertömeghez, így további toronyvariációk elhelyezését támogatjuk a legsűrűbben lakott völgytől, egészen a már új lakóingatlan beruházásokat átélő nyugati területekig.



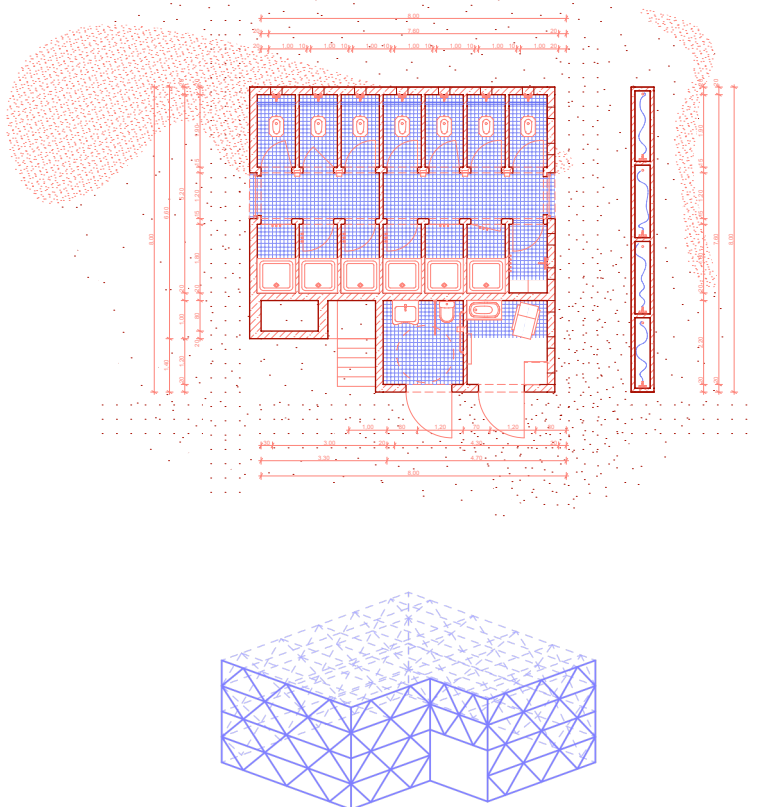
Alaprajz és térszervezés

Épületünk tervezése közben fontos elvként szerepelt a funkcióújírtés így a lehető legkevesebb elpazarolt területtel alakítottuk ki alaprajzunkat. A vízvételi és szanitációs pontot így három oldalról lehet megközelíteni: női, férfi, illetve közös használati egységenként. A női és a férfi mosdóblokk bejáratai az épület két ellentétes oldaláról megközelíthetők, ezzel megfelelve minden itt élő nemzetiség nemi szeparációs igény szintjének.

A két blokkot összekötő homlokzaton, melyet tekinthetünk főhomlokzatnak, akadálymentes mosdót és baba-mama szobát helyeztünk el. Utóbbi helyiséggel célunk nem csak a helyi családok, édesanyák életének megkönnyítése egyben a gyermekek higiénájának, egészségének megőrzése, de egyben a fiatal lányoknak is biztonságos teret adunk, ahol fejlődésük minden szakaszát megismerhetik és kezelhetik.

A mosdóblokkba lépve rövid folyosóra érkezve egyik oldalon WC-k, másik oldalon zuhanyfülkék bejáratai találhatók. A női oldal négy traktusának köszönhetően egyel több WC és egy tároló is kialakítható, ahol üzemeltetési szünetben az épület teljes vízellátása kezelhető. Mindegyik WC-ben az épület szerkezetével egybeöntött kézmosó kap helyet, ezzel biztosítva a lopásvédelmet.

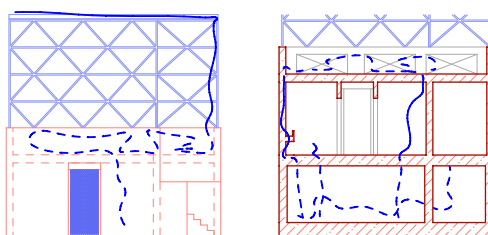
Nyitott térben, az épülettől különállóan mosóvályút és vízvételi pontot bocsátunk akár egyszerre több ember használatába. A műtárgy lépcsőzetes magassága különböző korosztályok számára enged egyszerű és gyors vízelérést, mosási lehetőséget.



Vízkörforgás

Az épület fedését vízgyűjtő felületként alkalmazzuk, majd azt gravitációs úton növények öntözésére és gyűjtésre elvezetjük. Az így felhalmozott vizet a vasbeton földem és az első emelet járószintje között kialakuló búvótérben tároljuk későbbi felhasználásra. Nyolc darab nagyméretű, összesen 13600 liter víz tárolására alkalmas tartályokat helyezünk el, melyek az esőzések alatt, illetve a vezetékes vízellátás aktív időszakában megtelnek, így csökkentve a hálózati kimaradásokból adódó függőséget.

Minden csepp felhasznált víz összegyűjtésre kerül. A szappanos vizet zsírtalanító ülepítőben, míg a mosdók használatából adódó szennyvizet három fázisú ülepítőben választjuk szét újra felhasználható tiszta vízre és trágyázáshoz alkalmas szárazanyagra. Megfelelő minőségű fogyasztásra is alkalmas víz fertőtlenítéséhez szükséges egy UV lámpával működő víztisztító berendezés beépítése, amit gyengeárammal kell ellátni az üzemelés ideje alatt. A tartályok feltöltése lehetséges lajtos kocsiról is.

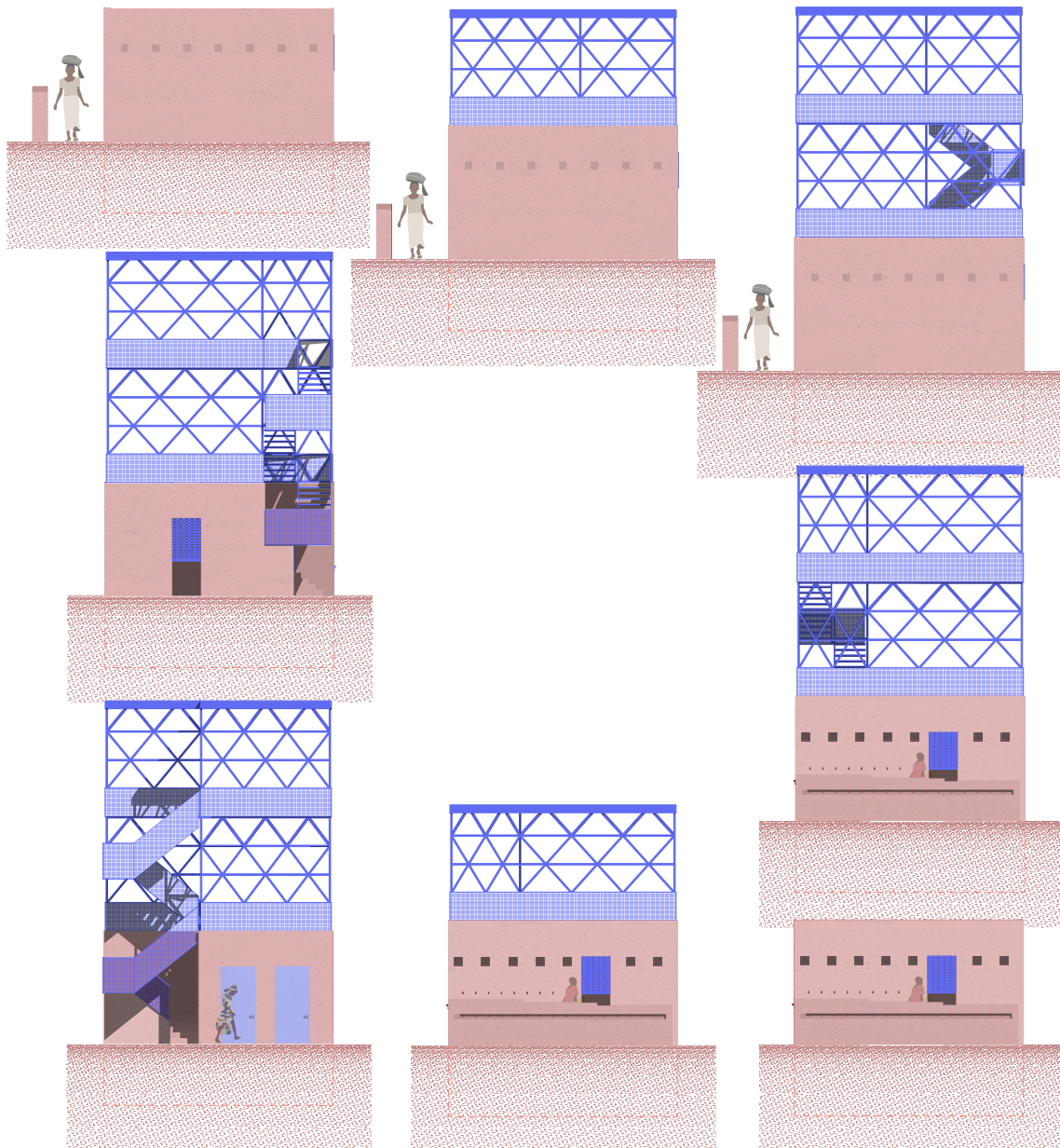


Vertikalitás

Emeleti felépítményeinket acél 5x5 cm keresztmetszetű zártszelvényekből szerkesztve terveztük meg, mivel ezen termék hozzáférhetősége a területen megoldott. Szerkezetünk tárcsamerevségét és a járószerkezetek teherhordását egy térrács adja.

Épületünk tornyosításával nem csak az észrevehetőséget hangsúlyozzuk, hanem vissza is adunk a felhasznált térből a lakosok számára. Reméljük, hogy egy ilyen zöld oázis létrejöttével pár méterrel a hétköznapiak felett érezhetik magukat a használók.

Az emeleti terek kialakítására javaslatokat teszünk, azonban berendezését a felhasználók kreativitására bízunk. Fontos számunkra, hogy a helyiek otthonosan mozoghassanak kialakított tereinkben.



Növénytermesztés

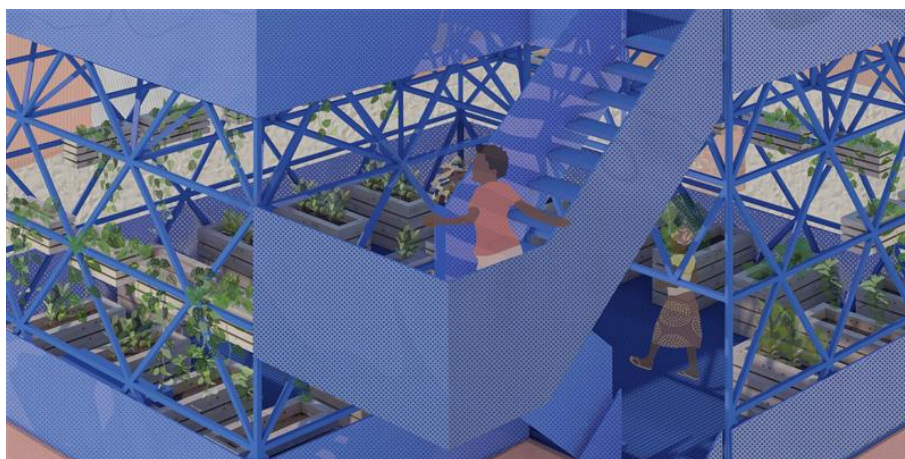
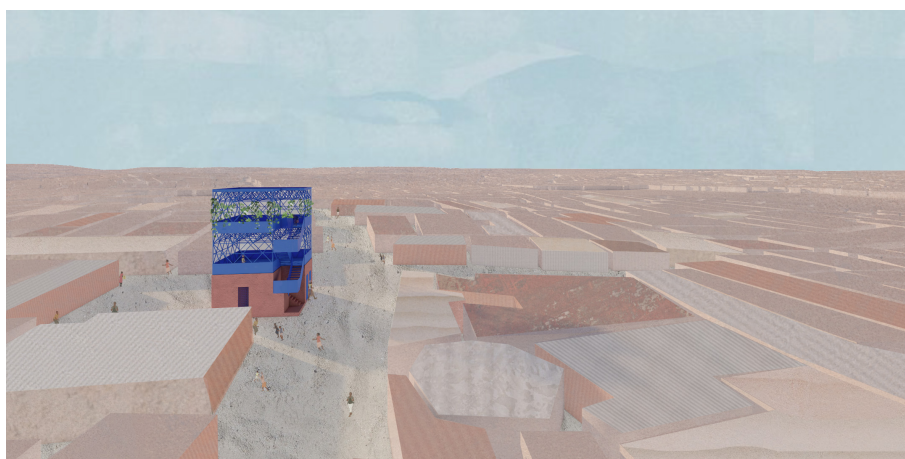
Felépítményünk kiemelt funkciójának a növénytermesztést tartjuk. A kevés tér és a szennyezett talaj miatt ez az egyik legfontosabb hiányt pótló funkció. A palántákat gravitációs úton csöpögtetőrendszer látja el megfelelő mennyiségű vízzel.

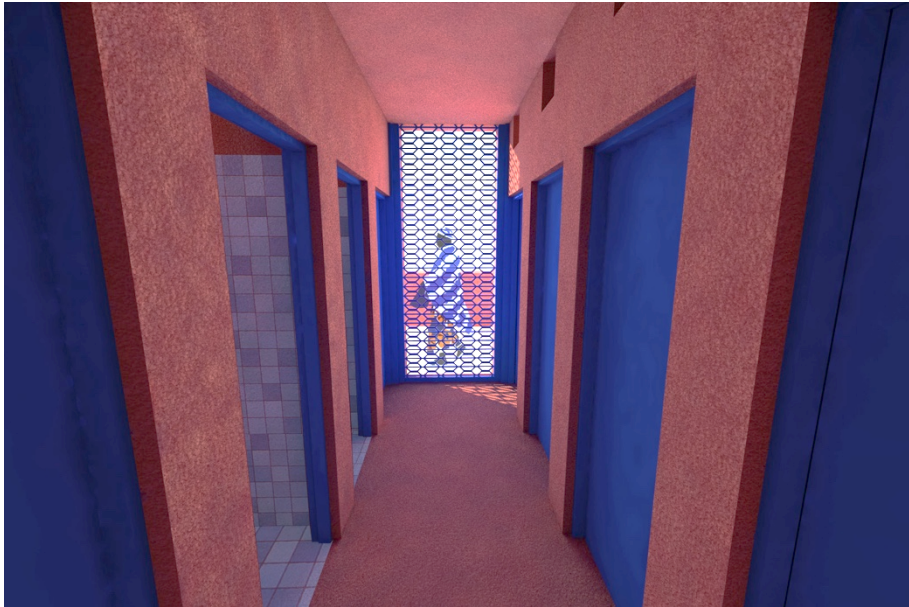


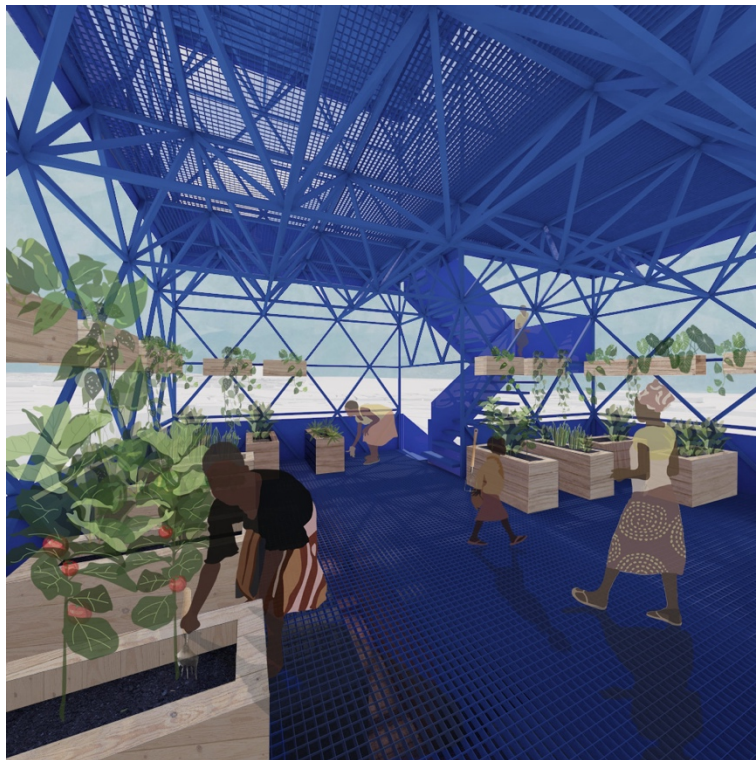
Üzemeltetés

A szanitációs pont működéséhez és a megfelelő színvonalú szolgáltatás nyújtásához állandó alkalmazott foglalkoztatására van szükség. Számára megfelelő bérezést kell nyújtani ellentételezés képpen a létesítmény felügyeléséért és fenntartásáért, melyet a létesítményt igénybe vevő felhasználók befizetéseiből kell előteremteni. Kiemelt feladatai közé tartozik még az épület éjszakai zárása, melyet erősített acél redőnyrács biztosít. Oktatást kell tartani a pincében elhelyezett ülepítők működési elvéről és karbantartás módjáról. A pincét a lépcső alatt elhelyezett létra segítségével lehet könnyen megközelíteni.

Látványtervek







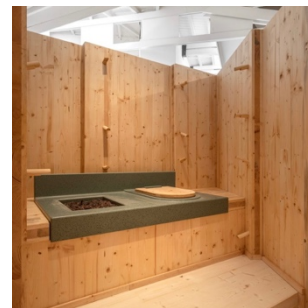
Tervezési előképek



[1]



[2]



[3]



[4]



[5]

Hivatkozások

- Mdh arkitekter: Proposal for a public space, Kamukunji Ground, Nairobi, Kenya
- [1] Marlene Stechl, Anton Gerl, Căcilia Halbgewachs: The Mojo of Water, Togo 2021
- [2] Selgascano, helloeverything: Kibera Hamlets, Nairobi, Kenya 2016
- [3] The Dry Collective: Finnish Pavilion at the Venice Architecture Biennale, Venice, Italy 2023
- [4] MAIO: Nursery: 1,306 plants for Timisoara, Timisoara, Romania 2023
- [5] Kounkuey Design Initiative: Kibera Public Space Project, Nairobi, Kenya 2014

Irodalomjegyzék

- Sinclair, C., Stohr, K. (2012). Design like you give a damn [2]. Building Change from the Ground Up. New York, NY: Harry N. Abrams
- Gallagher, C.M., Mwaniki, D., Njenga, M., Karanja, N.K., – WinklerPrins, A.M.G.A. (2013). Real or Perceived: The Environmental Health Risks of Urban Sack Gardening in Kibera Slums of Nairobi, Kenya. *EcoHealth*, 10, 9–20.
- Soma, K., Cornelia Johanna Janssen, V., Ayuya, O.I., – Obwanga, B. (2022). Food Systems in Informal Urban Settlements—Exploring Differences in Livelihood Welfare Factors across Kibera, Nairobi. *Sustainability*, 14(17), 11099.
- Lusambili, A. (2011). ‘It is our Dirty Little Secret’: An Ethnographic Study of the Flying Toilets in Kibera Slums, Nairobi. *STEPS Working Paper*, 44.
- Rufin, C., Friedl, J. (2018). Community Toilets and the Challenge of Urban Sanitation in Nairobi, Kenya. Lincoln Institute of Land Policy
- Odhiambo, F. (2021). 5 solutions to fight period poverty in Kenya. *The Borgen Project*. <https://borgenproject.org/fight-period-poverty-in-kenya/>