

Vertical Forest Eindhoven

V roce 2021 byla dokončena stavba projektu Trudo Tower v Eindhovenu. Jedná se o první budovu tohoto druhu v Nizozemí navazující na úspěšný projekt Bosco Verticale v Miláně od Stefana Boeriho. Společnost Van den Berk přináší zajímavé podrobnosti, které se týkají projekční fáze, přípravy dřevin ve školkách, realizace, výsadby a následné povýsadbové péče.

ZÁKLADNÍ INFORMACE

Sint-Trudo

DEVELOPERSKÁ SPOLEČNOST

Stefano Boeri Architecti

PROJEKČNÍ ČINNOST

Stam + de Koning

STAVEBNÍ SPOLEČNOST

DuPré

REALIZÁTOR ZELENĚ

BvB Substrates

ZEMINY, SUBSTRÁTY

Van den Berk školky

ROSTLINNÝ MATERIÁL

PARAMETRY

70 metrů vysoká věž

18 podlaží

135 stromů

1600 keřů

8 600 trvalek

120 senzorů vlhkosti

Stavba se nalézá v bývalé industriální části Eindhovenu Strijp-S. Historicky se jedná o část města, kde se původně nacházely prostory společnosti Philips a kde od roku 2000 dochází k postupné transformaci na rezidenční čtvrť. Budova Trudo Tower je určena převážně uživatelům s nízkými příjmy, zejména mladým párům. Tento projekt se velmi odlišuje od Bosco Verticale v Miláně, kde se jedná o nadstandardní rezidenční bydlení.

Od započetí realizace projektu bylo zřejmé, že toto specifické vertikální stanoviště není pro stromy zdaleka ideálním místem. Použití konkrétních taxonů a funkčnost jednotlivých technických prvků proto bylo nutné



▲ Pohled na budovu Trudo Tower po výsadbě stromů (2021)

předem ověřit. Testování probíhalo dva roky před realizací ve dvou testovacích nádobách. Předmětem zkoumání byly jednotlivé taxony, kapková závlaha, senzory vlhkosti, substrát, množství živin a mulč. Test obsahoval dva modely – příliš málo vody a příliš mnoho vody. Důležitým poznatkem ověřování

byla větší pravděpodobnost, že dřeviny budou stresovány z nadměrného množství vody. Substrát byl následně upraven na více propustný, aby obsahoval správné množství vzduchu. Vzhledem k malému objemu nádob (4 m³) bylo potřeba zkontrolovat, jak rychle dochází ke změně hodnot živin v nádobách.

Z tohoto zjištění vyplynulo, že je nutné přidat množství tekutého hnojení a kontrolovat jednotlivé hodnoty. Mimo jiné se ukázalo, že senzory vlhkosti, které jsou umístěny ve dvou úrovních každé nádoby, udávají hodnoty pouze velmi lokálně. Výsledky měření proto musí být průměrovány v návaznosti na jednotlivé světové strany budovy.

Výběr taxonů vycházel ze stanovištních podmínek příznačných pro výškové budovy (např. odolnost vůči extrémním podmínkám, zejména silnému větru). Použity byly pomalu rostoucí druhy, které dobře snášejí řez. Většinou se jednalo o domácí rody kombinované s exotickými. Pozornost byla věnována i jejich proměnlivosti v průběhu vegetačního období. Sortiment byl zvolen ve tvaru alejových stromů a vícekmennů ve velikostech obvodu kmene 20–25 cm nebo 350–400 cm. Použity byly například dřeviny těchto rodů: *Acer*, *Amelanchier*, *Cornus*, *Pyrus*, *Sorbus*, *Prunus*, *Parrotia*, *Liquidambar* a *Corylus*.

Příprava a výběr stromů ve školkách se uskutečňovaly ve dvouletém předstihu. Jednotlivé dřeviny byly vyjmuty z volné půdy a umístěny do airpotů. Hlavním důvodem pro použití airpotů je možnost výsadby během celého kalendářního roku, tedy nejen v období vegetačního klidu, kdy je možné vysazovat dřeviny se zemním balem. Další výhodou je velmi kompaktní zemní bal s množstvím jemných vlásečnicových kořenů a také fakt, že stromy částečně prošly povýsadbovým stresem ještě ve školce. Výsledkem tak byly zemní baly v nejvyšší možné kvalitě, které zaručují téměř stoprocentní ujmoutí, což dokazuje i téměř nulová mortalita použitých dřevin.

Výsadba stromů probíhala v jarním období roku 2021 a pokračovala až do letních měsíců. Transport stromů do jednotlivých pater byl zajištěn pomocí jeřábu s vahadlem. Substrát se přepravoval v pytlích do vrchních pater, zatímco do spodních pater byl nafoukán pomocí cisterny. Tato speciálně namíchaná směs je složena z vrchní deseticentimetrové vrstvy lávy, vlastního substrátu a drenáže.

Nádoby jsou izolovány odlišně dle světové strany budovy. Použité technologie se nijak neliší od standardních výsadeb do nádob. Stromy jsou kotveny podzemně za zemní bal do připravených

bodů v nádobách. Některé stromy byly ukotveny i nadzemně pomocí lan a popruhů uchycených v koruně, které jsou propojeny s okem ve vrchním patře. Tento prvek je čistě bezpečnostní a zamezuje vývratu stromů. Každá nádoba má uvnitř vlastní sondu pro fyzickou kontrolu hladiny vody. Kapkový závlahový systém je v každé nádobě rozdělen na dvě sekce pro zálivku stromů a zvlášť pro zálivku keřů a trvalek. Jednotlivé sekce jsou rozlišeny světovou stranou a číslem podlaží. Zdroj vody pro závlahu je z retenčních nádrží a šedé recyklované vody sbírané nejen z budovy samotné, ale i z jejího okolí.

Následná péče se uskutečňuje čtyřikrát ročně a pracovníci se pohybují na lanech jen z vnější strany domu.

Údržba zevnitř vlastních bytových jednotek probíhala pouze v prvním roce po výsadbě. Při údržbě je pravidelně kontrolováno kotvení a stav závlah, provádí se odplevelení, ochrana proti chorobám a škůdcům apod. Pro udržení celého konceptu je klíčová komunikace s obyvateli. Z toho důvodu byla pro rezidenty stanovena smluvní ochrana. Jejím smyslem je předejít neoprávněným zásahům do zeleně výsadbou dalších rostlin nebo prováděním jakýchkoli dalších nekonceptních kroků. Nájemníci proto mají k dispozici manuál, který uvádí, koho kontaktovat a kdy. Údržba v prvním roce probíhala i fyzickou kontrolou vlhkosti v každé nádobě. Zajímavostí jsou přitom zjištěné rozdíly na jednotlivých stranách budovy. Stromy se chovají velmi odlišně na severní straně domu, kde jsou menší roční přírůstky a není třeba tak intenzivní řez. Odlišnosti jsou i v jednotlivých podlažích. Ve vyšších patrech je zakořenění stromů pomalejší než ve spodních.

Typologie budov podobného charakteru je cílem mnoha architektů po celém světě. Projekt Trudo Tower demonstruje nejen zelené budovy obecně, ale i možnost benefitu zeleně pro nízkopříjmovou skupinu obyvatel. Poukazuje také na nedostatek zeleně ve městech a klimatickou změnu.



VAN DEN BERK
ŠKOLKY

David Sivák, Van den Berk školky
david@vdberk.cz



▲ Výsadba stromů pomocí jeřábu s vahadlem



▲ Příprava před ukotvením dřevin v nádobě



▲ Pohledem obyvatel vrchních pater