

## BEZPEČNOSTNÍ KVĚTINOVÝ BOX SUPER HEAVY TRUCK

### TECHNICKÉ ÚDAJE O VÝROBKU

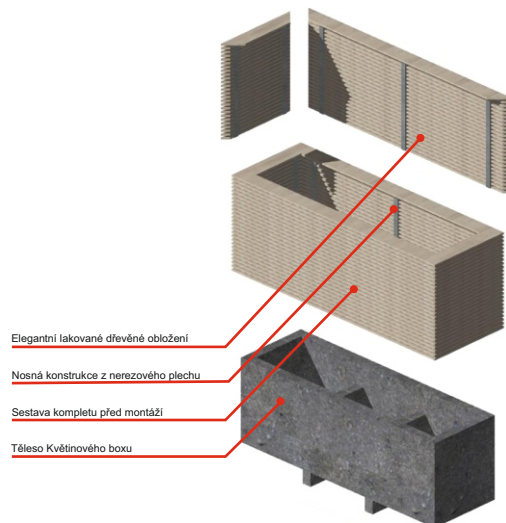
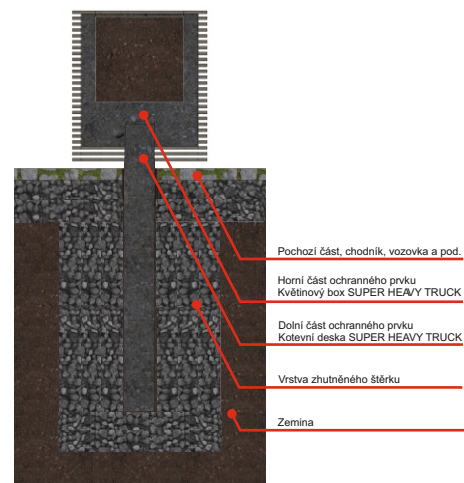
Mobilní bezpečnostní bariéra je ochranný prvek certifikovaný Vojenským výzkumným ústavem s. p. na balistickou, výbuchovou a střepinovou odolnost. Je určený primárně k ochraně objektů důležitých pro obranu státu, kritické infrastruktury a do intravilánů měst, případně veřejných prostorů, terminálů a míst s vysokou koncentrací osob a současně nízkou mírou zabezpečení proti násilnému útoku.

Bojovým jednotkám, policii či vojsku poskytuje taktické krytí při zásahu v perimetru, prostor pro přebíjení munice a opětování palby. Civilním osobám poskytuje ve volném prostranství hal či náměstí v případě mimořádné události potřebný úkryt. Má vysokou schopnost absorbovat kinetickou energii způsobenou nárazem. Dokáže zachytit střepiny po výbuchu a projektily vystřelené z ručních těžkých zbraní. V kombinaci s kotevní deskou pevně založenou do země projektován dle explicitní numerické simulace nárazu vozidla do betonového prvku specializovanou firmou SVS FEM, se schopností zadržet kamionu o hmotnosti 20 tun při rychlosti 100 km/hod.

Při nárazu jedoucího kamionu do nadzemního dílu Květinového boxu nastane destrukce jeho přední části; v důsledku speciálně navrženého tvaru prvku ztratí svoji kinetickou energii a není schopen dále pokračovat v útoku. K jeho zastavení dojde na vzdálenosti jednotek metrů, a vůz zůstane zablokovaný na překážce. Jako mechanická zábrana zamezuje pokračování útoku jiným vozidlem.

Výrobek byl testován dle normy NATO STANAG 2280:2016 na balistickou, střepinovou a výbuchovou odolnost, kde dosáhl jedněch z nejvyšších stupňů ochrany: A5, C4, D6; tvoří jej odlitek z HI TECH kompozitního, patentově chráněného ultra-vysoko-vysokopevnostního betonu s rozptýlenou výztuží z mikrovláken vysokopevnostní oceli ULTRA HIGH PERFORMANCE FIBER REINFORCED CONCRETE – UHPFRC, s unikátními fyzikálně-mechanickými vlastnostmi ověřenými ve státní zkušebně ČVUT Praha.

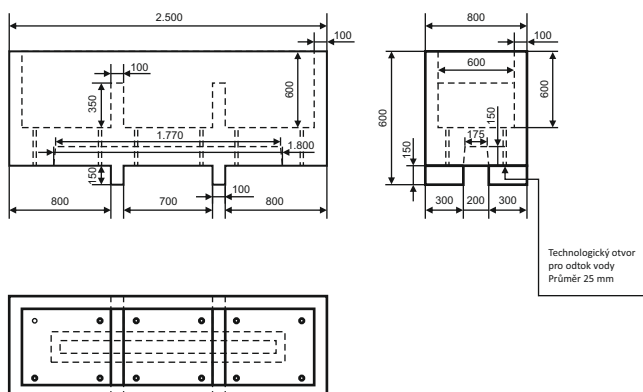
Horní část může být umístěna samostatně v interiéru letištních či nádražních hal či intravilánu měst; v místech s vysokou koncentrací osob poskytuje chráněný prostor se schopností zachytit střepiny granátu či miny, zachytit a přeměrovat tlakovou vlnu uvolněnou při výbuchu, a současně zabránit penetraci náboje do ráže 12,7 x 99/API M8 a 14,5 x 114/API/ B32.



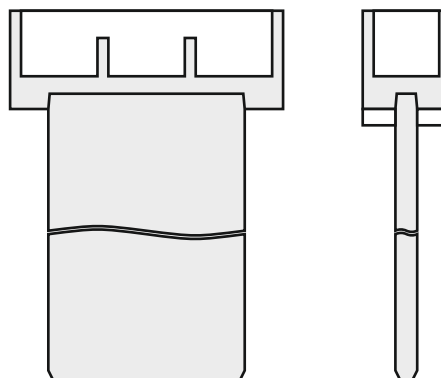
skladebné rozměry prvku (mm)

	šířka	výška	délka	síla stěny	Hmotnost (kg)
květinový box SHT	800	900	2.500	2x 100	2.710
kotevní deska SHT	1.800	200	2.750	NIL	990

### květinový box SUPER HEAVY TRUCK.



### sestava - řez





## BEZPEČNOSTNÍ KVĚTINOVÝ BOX SUPER HEAVY TRUCK

Bezpečnostní prvek se vyrábí technologií vibrolití, která mu dodává relativně hladký povrch, nadstandardní pevnost a extrémní odolnost proti působení vody a chemickým vlivům.

Nástabková dekorativní část je k boxu kotvena šroubovými spoji s použitím základové, tvarově uzpůsobené pásové nerezové oceli.

varianty úprav a obložení		barva	
varianta		barva	
basic	upravený a natřený betonový povrch lavičky ochranným nátěrem	 šedá	 terakota
wood	 iroko  modřín  palisandr  jasan	dle přání zákazníka, dle vzorníku RAL	
TWPC*	 kompozitní plast, dřevoplast, dřevokompozit	 grafit	 hnědá
		 šedá	

\* TWPC - ThermoWood Plastic Composite. Tepelně zpracované dřevo ThermoWood je nový druh materiálu s inovovanou vnitřní strukturou, dosaženou tepelnou a vlhkostní úpravou. Za pomoci tepla a vodní páry je celý výrobní proces zcela ekologický. Úprava zlepšuje trvanlivost, i další fyzikální a mechanické vlastnosti. ThermoWood se vyrábí z finské borovice patentovaným způsobem ve speciálních sušících komorách při teplotním rozmezí 160 – 215 °C.

### DESIGN A TVAR KVĚTINOVÉHO BOXU

#### Konstrukce

Z patentovaného UHPFRC, který se vyznačuje vysokou schopností absorpce kinetické energie nebo energie tlakové vlny způsobené výbuchem. Filozofií konstrukce ochranného bezpečnostního prvku je motto **Nenápadnost a nenápadnutelnost**. Je určen pro krátkodobé i trvalé instalace do extravilánu, kdy plní funkci omezující průnik vozidel do chráněných prostorů. Je možné osadit jej běžnými typy městské zeleně a jeho estetický výraz lze prakticky libovolně upravovat a dotvářet podle požadavků zákazníka, a nenápadně ho zakomponovat mezi ostatní exteriérové prvky.

#### Umístění

Horní část ochranného prvku možno použít k samostatnému umístění na pozemních komunikacích, parkovištích, náměstích, chodnicích a jiných místech sloužící k eliminaci vjezdu do ohraničeného prostoru. K využití pro rozdělení volných prostor na menší zónové segmenty. Vhodné k operativní ochraně náměstí při velkých společenských akcích typu koncertů, nebo výročních shromážděních typu vánočních trhů, anebo ad hoc akcí jako politická či jiná shromáždění.

Společně s kotvenou deskou uloženou do země vytváření protiteroristických bariér v místech potřebných k eliminaci vjezdu, resp. zastavení vozidla, a to i za cenu jeho vážného poškození znemožňujícího další pohyb, či vytvoření retardérů ke zpomalení pohybu vozidel.

Mohou být předloženy v řadě před zájmovými objekty, a bránit potenciálnímu přístavení vozidel s výbušným nástražným systémem, nebo vjetí kamionu vysokou rychlostí do davu lidí. Při případné explozi účinně pohlcují tlakovou vlnu, zastaví přízemní sekundární střepiny, a sníží účinnost útoku.

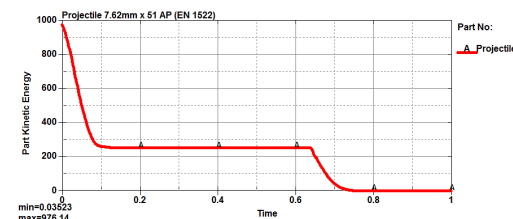
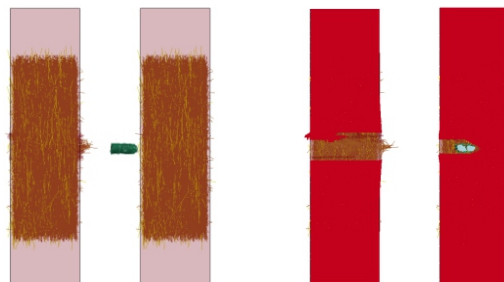
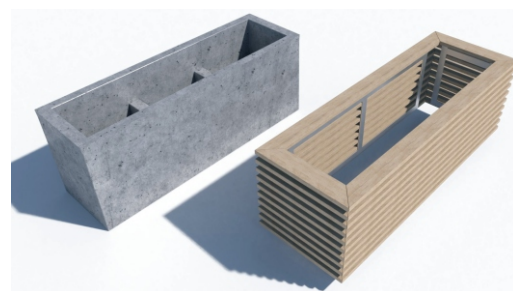
#### Mobilní či dlouhodobé umístění

Horní část prvku Květinový box SUPER HEAVY TRUCK mohou být umístěny v městském mobiliáři, v parku, na náměstích či jiných vhodných místech. V případě potřeby je lze ve dvouletné posádce technického vozidla snadno a rychle umístit na předem připravené pozice, na strategická místa, či dle operativních požadavků a dispozic. Lze je také umístit pro dlouhodobé celoroční stání v intravilánu.

#### Option

Konstrukce všech typů květinových boxů je projekčně uzpůsobená pro instalace a vedení technologií IoT s předepsanou ochrannou hodnotou IP, takže lze tyto bezpečnostní prvky rovněž integrovat do projektů Smart Cities. Po přivedení zdroje možnost instalace pohybových senzorů, čidel nebo kamer.

Doporučujeme instalaci těchto technologií minimálně v rozsahu okamžitého přenosu informací o změně polohy květinového boxu, identifikace požáru, kouře aj., které jsou predikcí mezních kritických stavů, a spolu s vizuálním obsahem jejich propojení na pult centrální ochrany nebo obdobný bezpečnostní systém.



Vysoce pevnostní rozptýlená drátkovitá výztuž, až 160 kg m<sup>3</sup>; jemné drátky obsahují stovky milionů elementů. Test balistické odolnosti na tloušťce stěny 2x 50 mm. Při použití na dvou stěnách v rozteči podle předepsané geometrie nastane zastavení projektilu 7.62 x 51 AP při dopadu rychlostí 820 m/s v hloubce 26 mm zadní desky květinového boxu. Při tloušťce stěny 2x 100 mm zastaví projektil 12.7 x 99 API M8 / 14,5 x 114 API M32 při dopadu rychlostí 900 m/sec.

Odolnost UHPFRC ověřena testem balistické odolnosti dle NATO STANAG 2280:2016, EDITION 2/ATP-3.12.1.8., EDITION 1, VERSION 1. Certifikováno Vojenským výzkumným ústavem České republiky, Veslařská 337, Brno, IČ 29372259.



## BEZPEČNOSTNÍ KVĚTINOVÝ BOX SUPER HEAVY TRUCK

### VLASTNOSTI A CHARAKTERISTIKA

Květinový box SUPER HEAVY TRUCK je odlietek z patentově chráněného ultra-vysoko-hodnotového betonu s rozptýlenou výztuží z mikrovláken vysokopevnostní oceli ULTRA HIGH PERFORMANCE FIBER REINFORCED CONCRETE - UHPFRC.

Tato směs se vyznačuje následujícími parametry:

- o Objemová hmotnost od 2.400 kg/m<sup>3</sup> do 2.600 kg/m<sup>3</sup>
- o Tlaková pevnost od 100 MPa do 200 Mpa
- o Pevnost v tahu za ohybu od 3 MPa do 15 Mpa
- o Dynamický modul pružnosti od 38 GPa do 52 Gpa
- o Youngův modul pružnosti od 34 GPa do 46 Gpa

### Manipulace a skladování

Květinový box SUPER HEAVY TRUCK a základní kotevní deska jsou uloženy na paletách a vybaveny přepravními a kotevními prvky.

Zařízení skládek a opěrné konstrukce musí být řešeny tak, aby umožňovaly skladování, odebírání nebo doplňování dílců a prvků v souladu s technologickými postupy bez nebezpečí poškození.

Skladovací plochy musí být urovnané, odvodněné, zpevněné a označeny bezpečnostními tabulkami zakazujícími vstup nepovolaným osobám.

Rozmístění skladovaných materiálů, šířka a únosnost komunikací musí odpovídat používané mechanizaci.

Skladovaný materiál musí být uložen tak, aby byla po celou dobu skladování zajištěna jeho stabilita a aby nedošlo k jeho znehodnocení.

Skládky, skladiště a jednotlivá místa k uskladnění materiálu nesmějí být umístovány v prostorách trvale ohrožovaných dopravou břemen, prací ve výšce, na komunikacích, kde by bránily provozu motorových a jiných vozidel, popřípadě používání komunikací chodci.

Místa určená pro odběr bezpečnostních prvků z dopravních prostředků musí mít rovný a dostatečně únosný povrch a jejich spojení s příjezdovými komunikacemi musí zajišťovat bezpečné nájezdy a sjezdy.

Prvky musí být skladovány a přepravovány tak, jak budou umístěny na stavbě.

Vertikální otáčení o 90° případně o 180° bezpečnostního prvku je nepřipustné.

Po zapravení nedokonalostí se s bezpečnostním prvkem manipuluje pomocí jeřábů případně pomocí jiné techniky s dostatečnou manipulační kapacitou.

Poškozené, popřípadě kazové prvky a materiál musí být výrazně označeny a uloženy zvlášť.

### Doprava

Květinový box SUPER HEAVY TRUCK a základní kotevní deska jsou uloženy na paletách pomocí stabilizačních popruhů a ukládají se na dopravní prostředky v poloze montážní se zabezpečením proti horizontálnímu posunu.

Při dopravě více kusů Květinových boxů SUPER HEAVY TRUCK a základních kotevních desek je nutno zajistit mezeru/prostor mezi jednotlivými kusy tak, aby nedošlo k jejich poškození vzájemným kontaktem.

Zabezpečení každého jednotlivého prvku při dopravě musí být provedeno pomocí stahovacích pásů tak, aby se po celou dobu přepravy zajistila poloha beze změny a nemohlo dojít k jejich poškození jejich vzájemným nárazem, nebo nárazem do konstrukce dopravního prostředku.

Za upevnění nákladu je odpovědný řidič.

Příjemce provede před složením každé dodávky kontrolu množství s objednávkou, jakost a nepoškozenost dopravou.

Řádný stav potvrdí oprávněný zástupce odběratele na dodacím listu uvedením příjmení hůlkovým písmem a vlastním podpisem.

### Montáž

Postup montáže Květinového boxu SUPER HEAVY TRUCK do vybraných prostor se provádí dle schválené projektové dokumentace a statika.

S ohledem na celkovou hmotnost produktu je potřeba předem ověřit nosnost podloží či pokládkové plochy pro konečné umístění produktu. Zátěž na jeden m<sup>2</sup> horní část prvku Květinový box SUPER HEAVY TRUCK je v hodnotě 1.055 kg/m<sup>2</sup>

### Umístění prvku v interiéru

- o Je nutné zajistit a zabezpečit dostatečné přístupové cesty manipulační techniky a montážního prostoru vzhledem k váze bezpečnostní lavičky.
- o Zpravidla se prvek umístí pomocí zvedací techniky na konstrukční plech o síle 10 mm, který je uložen v podkladní vrstvě podlahy k rozložení tíhy do plochy

### Umístění prvku v exteriéru

- o Prvek se umístí do hydraulicky ztuhlé vrstvy štěrkopísku nebo písku v tloušťce určené projektantem do roviny.
- o V případě problematického měkkého podloží se doporučuje do hydraulicky ztuhlé vrstvy štěrkopísku nebo písku usadit Květinový box na základové betonové prvky jako jsou silniční obrubníky, které jsou usazeny do betonových loží.

### Bezpečnost práce

Při dopravě, manipulaci a montáži bezpečnostní lavičky je třeba dbát všech bezpečnostních opatření, vyplývajících ze zákonů, příslušných předpisů a českých technických norem.

### Odpovědnost za škody

Veškeré požadované zkoušky prokazující jakost výrobku je nutno provádět před zabudováním dílců do stavby. Společnost IBIPC, její smluvní partneři ani výrobci bezpečnostního prvku Květinový box neodpovídají za vady zboží, které byly způsobeny dopravcem, neodbornou manipulací a skladováním, neodbornou činností při montáži a neodborným nakládáním se zbožím po jeho převzetí kupujícími, které jsou v rozporu s tímto technologickým postupem a legislativními předpisy.



## BEZPEČNOSTNÍ PRVKY PRO OBRANNÝ PRŮMYSL, K OCHRANĚ KRITICKÉ INFRASTRUKTURY I CIVILNÍ OBRANU.

Schopnost rychlé reakce na definované hrozby v případě nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu.



**Balistická odolnost A5, střepinová odolnost C4, výbuchová odolnost D6.**

	A	B	C	D	E	
	Projectiles <sup>1</sup>	Direct Fire Warheads <sup>3</sup>	Indirect Fire Munitions <sup>3,4</sup>	High Explosives (TNT Eqvt)	Moving Vehicles <sup>5</sup>	
Severity of Effect (level) <sup>7</sup>	9			≤ 5,000kg		
	8	120/125mm SABOT Anti tank	Anti-tank 120/125mm HESH / HEAT	Scud	≤ 1,000kg	
	7	Automatic cannon 40mm APDS		333mm Rocket	≤ 250kg	
	6	Automatic cannon 30mm APDS	Advanced ASM Anti Structure Munitions	240mm Rocket	≤ 50kg	Tracked Vehicle
	5	HMG 14.5mm (0.57)	Tandem ASM	155mm Artillery 122mm Rocket	≤ 10kg	Large Truck ≤ 32,000kg
	4	HMG 12.7mm (0.50)	Anti-personnel Thermobaric or conventional charge <2.5kg	120mm Mortar 107mm Rocket	≤ 2kg	Truck ≤ 7,500kg
	3	Assault /Sniper Rifle 7.62mm AP	Anti-tank Shaped charge	82mm Mortar	≤ 1kg	Small Truck ≤ 2,500kg
	2	Assault Rifle 5.56 - 7.62mm Ball	40mm Rifle grenade shaped charge	60mm Mortar	≤ 0.5kg	Passenger Car ≤ 1,500kg
	1	Pistol	(reserved)	Hand grenade	≤ 0.1kg	Motorcycle

### POUŽITÁ MUNICE

**NÁBOJ 12.7 x 99 API M8 / 14,5 x 114 API M32.**  
TŘÍŠTIVĚ ZÁPALNÝ K PRORAŽENÍ PANCÍŘE.  
pro těžký kulomet a náboj do protitankové pušky.  
AP - Armour Piercing. Dopadová rychlost 900 m/s.  
Určen k palbě proti obrněným pancéřovaným cílům.

**RAKETA 107 MM/MINOMETNÝ GRANÁT 120 MM.**  
ZE VZDÁLENOSTI 1,5 M.  
Minometný náboj je navržen pro střelbu na nechráněné stacionární cíle, vysoké koncentrace nepřátelských jednotek, transportní konvoje nebo kulometná hnízda.

**NÁLOŽ 20 KG TNT.**  
ZE VZDÁLENOSTI 5 M.  
Výbuchem dochází k náhlému, velmi prudkému uvolnění energie, a prudkému lokálnímu zvýšení teploty a tlaku; vyvolá vzdušnou tlakovou vlnu. Dynamický tlak zničí a spálí vše.

- Balistická, výbuchová a střepinová odolnost testována VOJENSKÝM VÝZKUMNÝM ÚSTAVEM s.p. dle standardu NATO STANAG 2280; užívá se pro ochranné konstrukce vojenských staveb zahraničních operacích NATO.
- Norma poskytuje návod k plánování pro navrhování, vývoj a testování ochranných konstrukcí a jejich vybavení.
- Standardizuje definici a dokumentaci projektové úrovně ohrožení a zbytkového rizika ochranných konstrukcí.
- Nejnižší dosažitelná úroveň je ohrožení je 1, nejvyšší 8.



Pro sílu stěny 200 mm Balistická odolnost A5. Střepinová odolnost C4. Výbuchová odolnost D6.

