



INSTITUT OCHRANNÝCH BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

IOBK, s.r.o.



IOBK
Institut ochranných
betonových konstrukcí

INSTITUT OCHRANNÝCH BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

- **DELTA ETS energo s.r.o.** 50%, know-how, technika
- **JEAN PAUL WHITECASTLE s.r.o.** 50%, obchod, vztahy, legislativa
- Patentově chráněný vysokopevnostní drátkobeton
- Vyvinuty aplikační prvky a související technologie

Reakce na definované hrozby

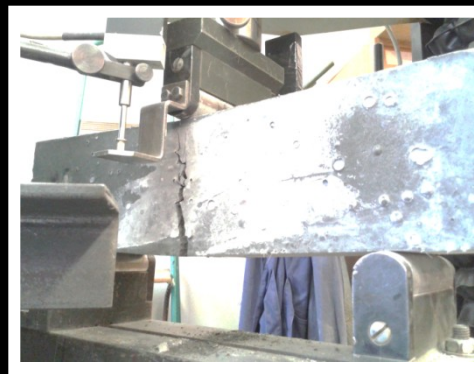
- Ochrana perimetru objektu
- Robustnost a strukturální integrita objektu
- Komplexní zabezpečení objektu

Průřezová spolupráce

- Akademické instituce ČVUT a UNOB, věda a výzkum
- Expertní osobnosti i skupiny z oblasti bezpečnosti
- Firmy z oblasti architektury, projekce a stavebnictví
- Vlastní know-how, schopnost realizace zabezpečení na klíč



Tlaková zkouška betonu



Ohybová zkouška betonu



Animace kontaktní exploze

REAKCE NA DEFINOVANÉ HROZBY



IOBK

Institut ochranných
betonových konstrukcí

Vyvinutý materiál UHPC (Ultra high performed concrete)

- Patentově chráněno u Úřadu průmyslového vlastnictví
- Výhradní licenční smlouva IOBK s ČVUT Praha

Aplikace, testy a další vývoj unikátního materiálu

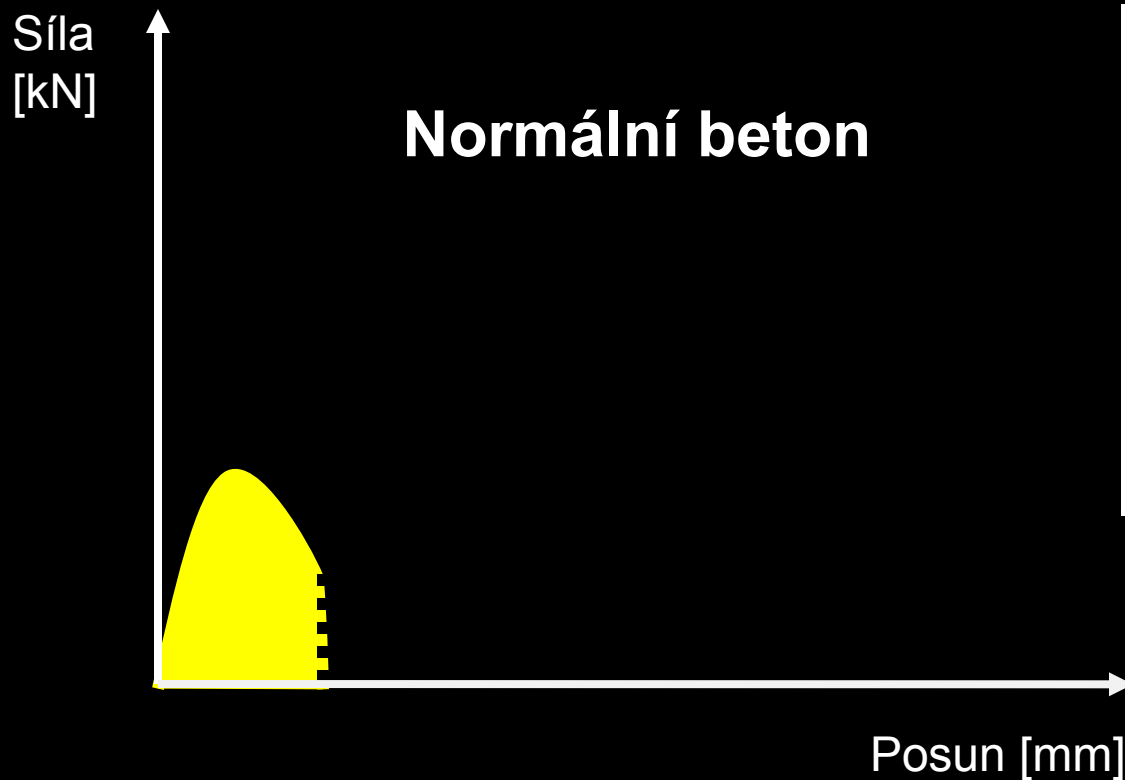
Pilotní projekty

- Ochrana perimetru (truhlíky)
- Zvýšení robustnosti (sendviče)
- Alternativní řešení (kabelovody)

Komplexní zabezpečení

VYVINUTÝ MATERIÁL

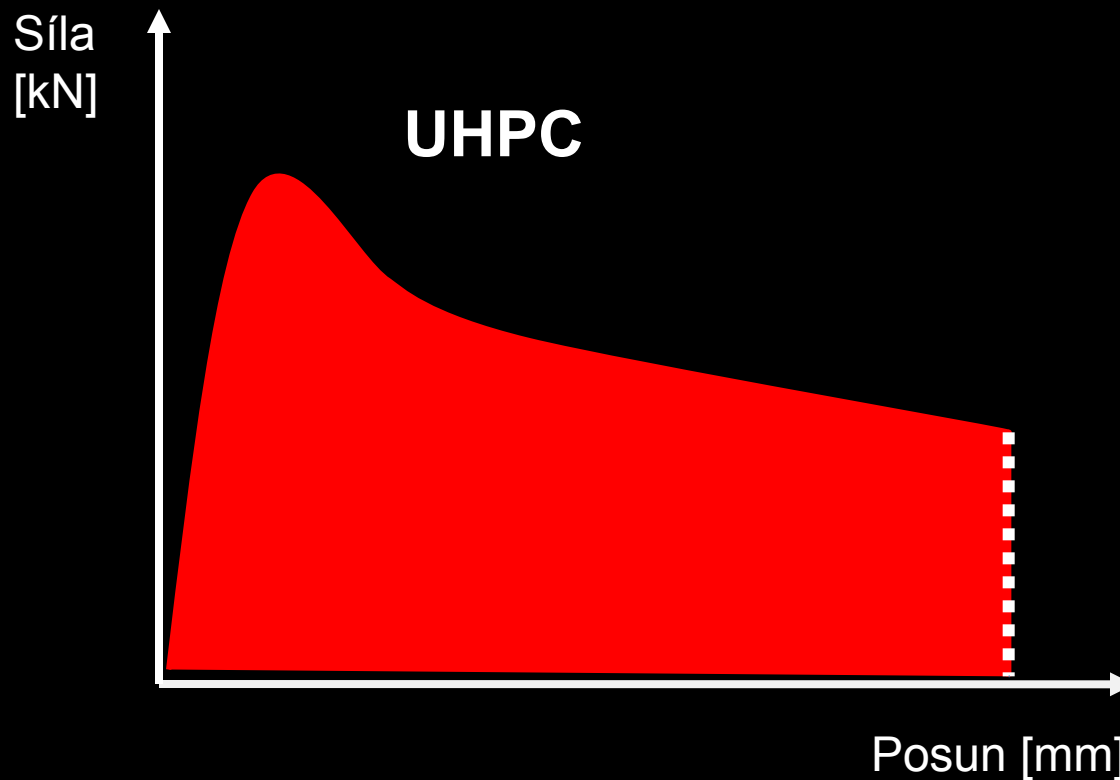
- Experimentální ověření



Zkouška betonové desky na kontaktní výbuch 0,5kg TNT

VYVINUTÝ MATERIÁL

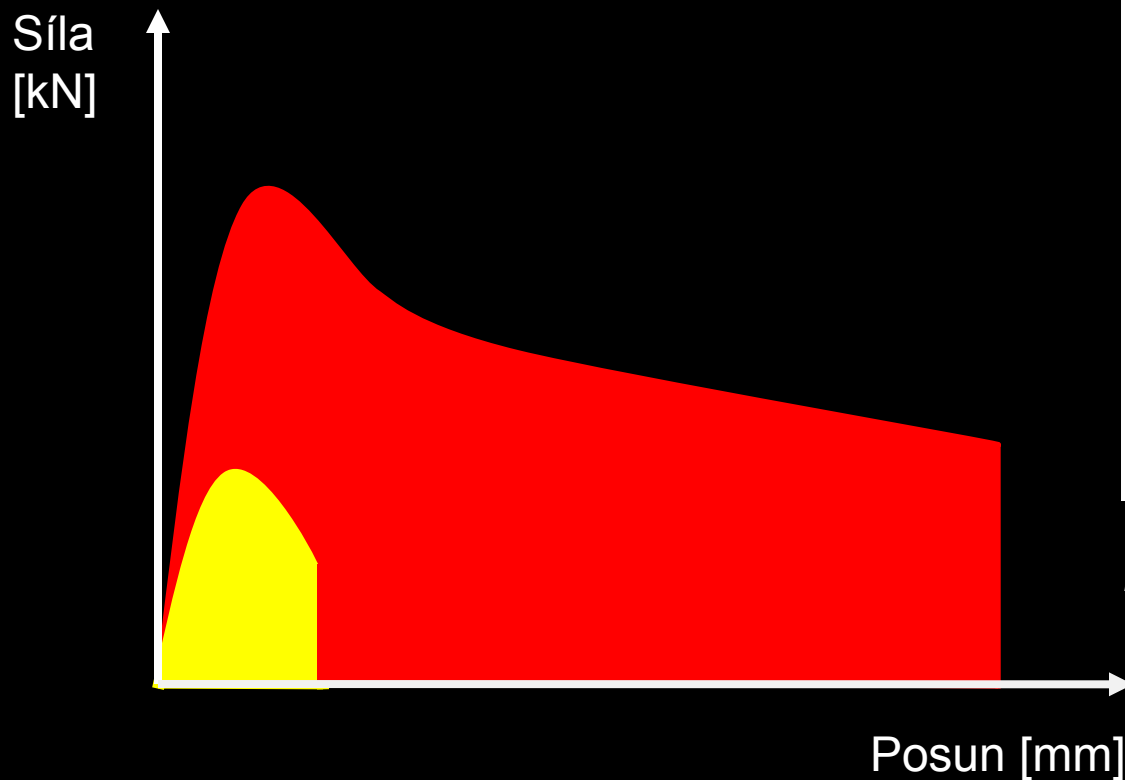
- Experimentální ověření



Zkouška UHPC desky

VYVINUTÝ MATERIÁL

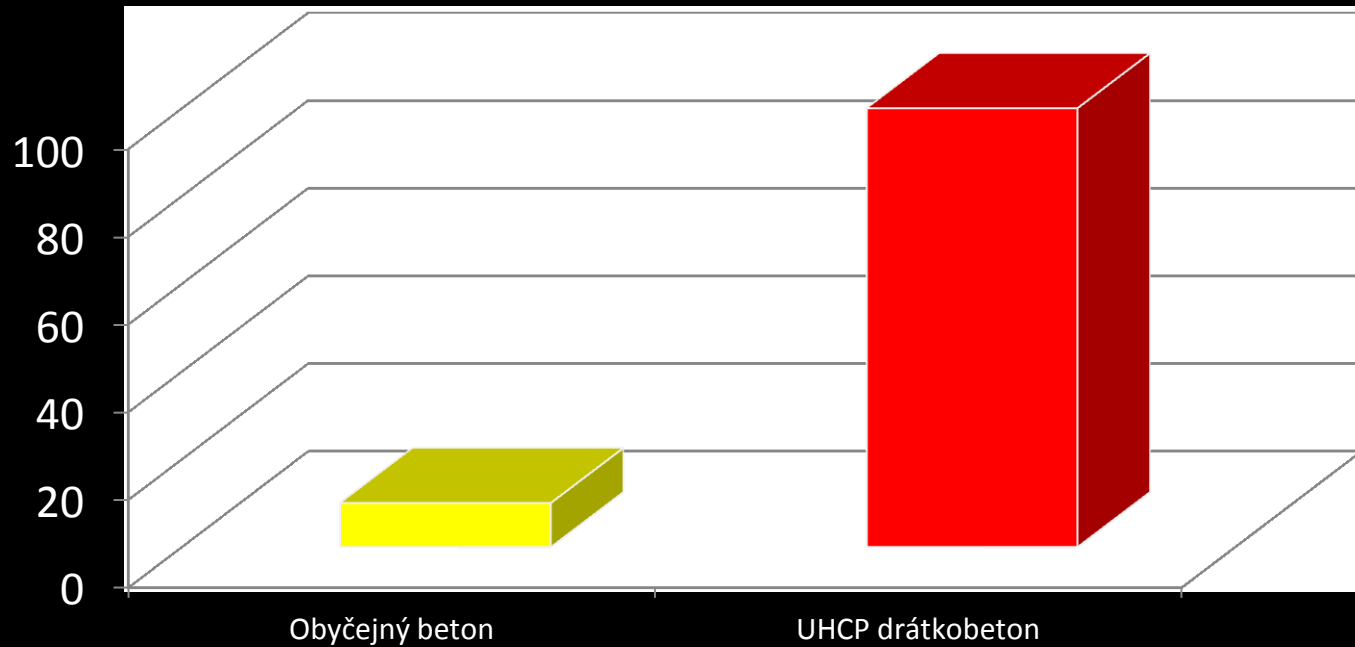
- Porovnání UHPC a normálního betonu



Po zkoušce UHPC desky

VYVINUTÝ MATERIÁL

- Až 10x větší absorpce deformační energie (viz graf)



PRODUKTY



IOBK

Institut ochranných
betonových konstrukcí



Sandwich



Safety Box



Trafo Station

OCHRANA PERIMETRU OBJEKTU



IOBK

Institut ochranných
betonových konstrukcí

Perimetr

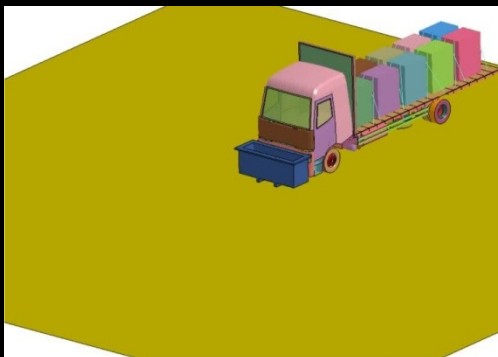
- Prodlužuje reakční dobu při napadení
- Není možné dostat k chráněnému objektu dostatečně efektivní zbraň



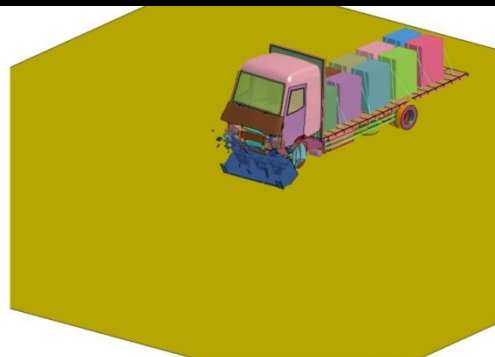
OCHRANA PERIMETRU OBJEKTU

Náraz vozidla o hmotnosti 22 tun rychlostí 100 km/h
do běžného odolného betonu.

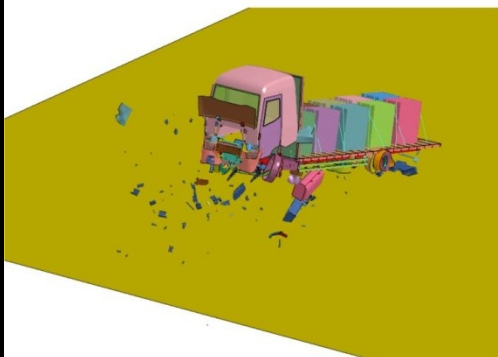
1.



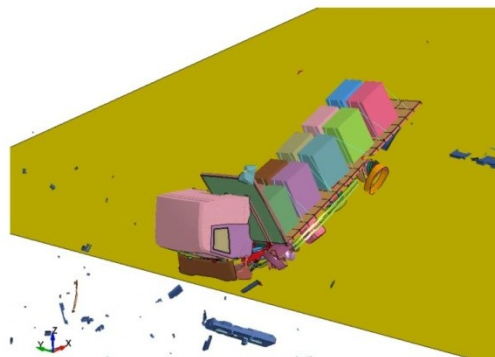
2.



3.



4.



OCHRANA PERIMETRU OBJEKTU

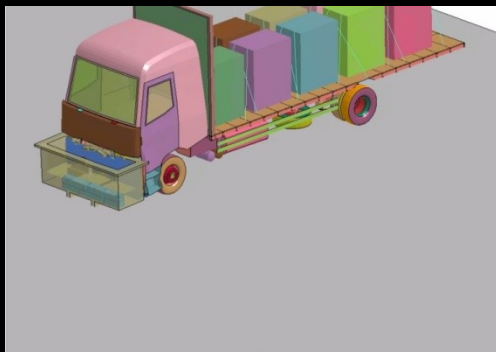


IOBK

Institut ochranných
betonových konstrukcí

Náraz vozidla o hmotnosti 22 tun rychlostí 100 km/h
do bezpečnostního prvku z UHPC, absorpce energie

1.



2.



3.



4.

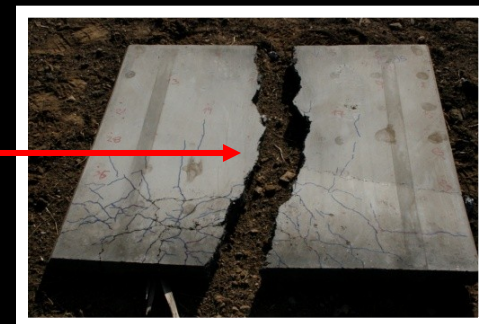


STRUKTURÁLNÍ A ROBUSTNÍ INTEGRITA OBJEKTU

- Modulární systém sendvičových prvků a uchycení
- Test odolnosti – výbuch 10kg TNT ve vzdálenosti 2m
- Zachována robustnost a strukturální integrita objektu



Sendvičová deska 10cm
UHPC+EPS+5cm UHPC
při testu výbuchu 10kg TNT
ve vzdálenosti 2m



ALTERNATIVNÍ ŘEŠENÍ

Ochrana kabelů

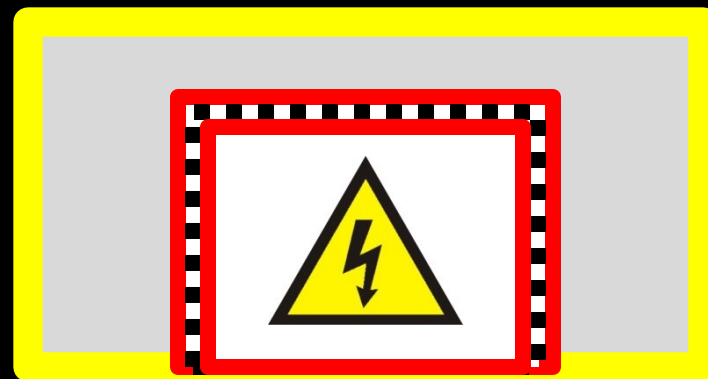
- Ochranný prvek dvoudílný – kanál k uložení kabelů vysoké priority
- Zamezení vniknutí při mechanickém působení nebo působení výbušninou
 - Řídící centra
 - Úložiště dat
 - Budovy a objekty KI vysoké důležitosti



KOMPLEXNÍ ZABEZPEČENÍ

Motto: „Připravenost – Nenapadnutelnost – Nenápadnost“

Rozšiřování aplikačních prvků s cílem dosáhnout komplexních řešení.



Obrázek trafostanice a její schematické ochrany „trezoru uvnitř“

- Doporučujeme použít „truhlík“ jako ochranu perimetru – včetně signalizace napadení (zvýšení reakční doby) a trafostanice s instalovanými sendvičovými panely uvnitř + signalizace změny stavu pomocí Smart Girds na PCO
- Případně zabezpečit ochranu kabelů v kanálech z UHPC



Komplexita systémů se vyvíjí a zvyšuje.

TÍM ROSTE JEJICH ZRANITELNOST!



IOBK

Institut ochranných
betonových konstrukcí

www.iobk.cz