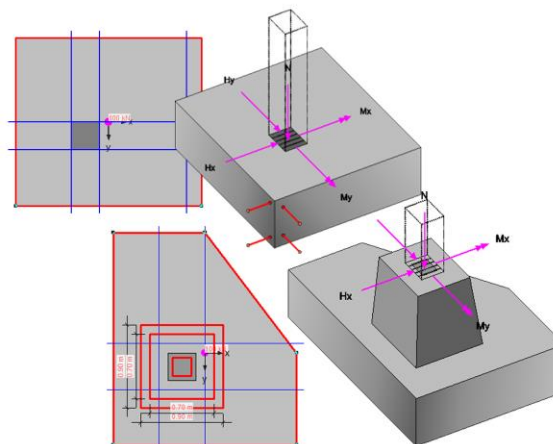


RIBtec – běžné, prefabrikované a polygonální základové patky a pasy

FUNDA	obj.č.: 11.10.205
FUNDA prefa	obj.č.: 11.11.208
FUNDA polygon	obj.č.: 11.11.209
FUNDA expert	obj.č.: 11.10.206

- návrhy betonové desky a geotechnické posudky dle národních norem EN (CZ, DE, AT, BS)
- návrh vnitřního nebo vnějšího kalichu s generováním výkresu výztuže a exportem DXF/DWG
- návrh na propíchnutí, posudky stability polohy, stability podloží a klopení
- MSÚ na ohyb, posouvající sílu v generovaných nebo individuálních návrhových řezech
- moderní objektové prostředí s přepínáním jazyků (CZ, D, GB) a technikou šablon



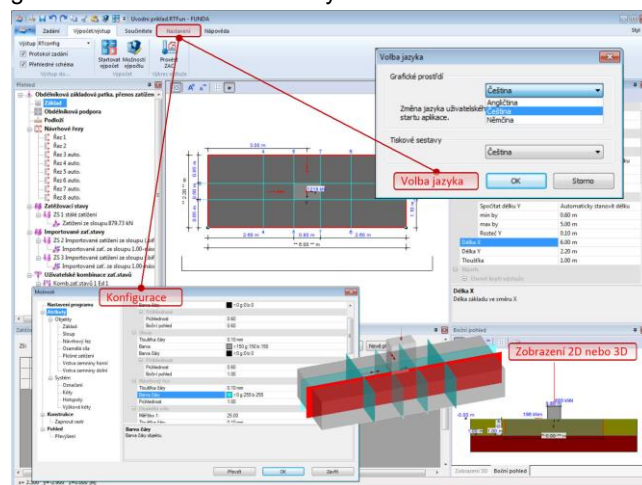
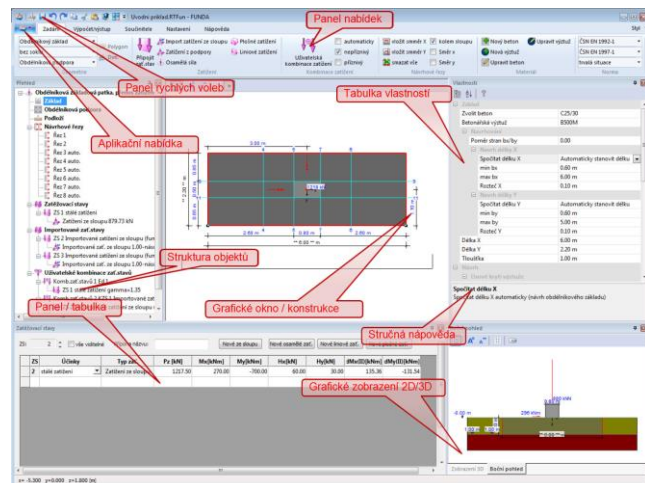
Softwarové řešení pro běžné i složitější případy

Návrhový software **FUNDA** v jednom programovém prostředí komplexně řeší statický výpočet, návrh a posouzení železobetonových základů se zohledněním všech souvisejících podstatných vlivů. Obsaženy jsou tak veškeré potřebné návrhy a posudky jak ve smyslu železobetonu, tak i z pohledu geotechniky. K dispozici je dále datové rozhraní na přenos zatížení do základu ze svrchní stavby (z programů BEST, HOST a STUR).

Toto funkční rozdělení umožňuje snadněji reagovat a vyhovět konkrétním požadavkům praxe na požadovaný rozsah řešených úloh.

Ergonomický software pro statiky

Principy obsluhy nového programového prostředí jsou většinou uživatelů již známy z moderních kancelářských aplikací (Office). Základním principem těchto nových prostředí je zřehlednění obsluhy skrytím méně často užívaných funkcí se současnou maximální vizualizací informací. Zmíněného cíle je dosahováno tak, že zobrazovaná data reagují senzitivně na právě upravovaný objekt. Programové prostředí se tak vždy přizpůsobuje probíhajícímu akcím obsluhy a zobrazuje pouze v daný okamžik relevantní informace. Zvýšená efektivita vyplývá z aktivní souhry všech součástí prostředí, tj. panelu nabídek, panelu struktury objektů nebo panelu grafického zobrazení a tabulky vlastností.



V této zcela nové edici **FUNDA** byly za použití moderních technologií sloučeny možnosti předchozích, osvědčených programů SEFU a FUNDA. Ze sjednocení těchto dvou aplikací vyplynula mj. nová, pružnější funkční modularizace:

FUNDA	železobetonové základové pasy a obdélníkové patky
FUNDA prefa	rozšíření FUNDA o prefabrikované základy s vnějším a vnitřním kalichem
FUNDA polygon	rozšíření FUNDA o základové patky s kruhovou nebo polygonální deskou
FUNDA expert	balík obsahující vše výše uvedené

Všechny podstatné informace na první pohled

V případě složitější geometrie základu si obsluha a úpravy zachovávají svoji snadnost a poskytují optimální výkon. Všechny potřebné informace ke stavebnímu dílu jsou

v rychlém dosahu a přístupné cíleným úpravám. Využívají se následující ovládací komponenty:

Apikační nabídka: centrální správa programových souborů, šablon a nastavení.

Panel nabídek: tato komponenta poskytuje svým logickým uspořádáním funkcí programů více ergonomie a odráží typický postup prací při řešení daného dílce. Často používané funkce jsou přitom v popředí, zvláštní funkce zůstávají v pozadí.

Panel rychlých voleb: individuálně konfigurovatelný panel pro osobní favority.

Struktura objektů: hierarchický přehled a organizace objektů projektu.

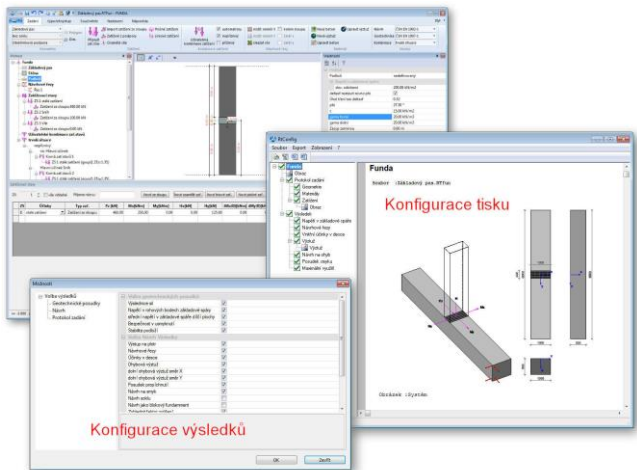
Tabulka vlastností: hierarchické tabelární zobrazení vlastností a parametrů objektů. Vše, co bylo dříve obsahem editovatelného datového souboru, se nyní zobrazuje přehledně, včetně názvů parametrů a jejich stručných komentářů.

Grafické okno / konstrukce: interaktivní grafické zobrazení objektů se senzitivním okótováním a konstrukčními funkcemi.

Grafické zobrazení 2D/3D: interaktivní grafické zobrazení objektů se senzitivním okótováním.

Stručná nápověda: informační pole s aktuálním komentářem ke zvolenému parametru.

Panel / tabulka: panelové, resp. tabelární úpravy specifických programových dat. Všechny tabulky současně umožňují import a export více buněk prostřednictvím standardní funkce Windows Copy&Paste.



Základní funkční modul FUNDA, pasy a běžné patky

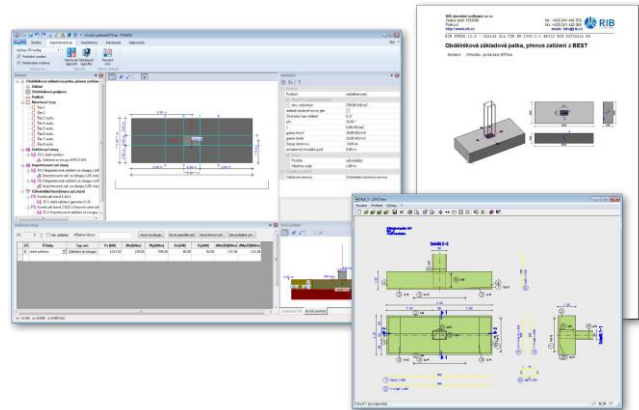
V základním funkčním modulu **FUNDA** lze řešit jednoduché základové pasy a obdélníkové základové patky. Tato standardní verze poskytuje následující možnosti:

Návrhy železobetonu

- Návrh železobetonu základu na MSÚ včetně návrhu a posouzení propíchnutí pro kruhové a obdélníkové průřezy sloupů dle norem ČSN EN 1992-1, obecné EN 1992-1 a dále národních příloh pro D, A a GB. Rovněž dle starších DIN 1045 a DIN 1045-1.
- Návrhy a posouzení jak pro jednotlivé zatěžovací stavy, tak i automatizované návrhové kombinace.
- Běžné a vysokopevnostní betony, betony s vlastními parametry.
- Centrické nebo excentrické zatížení od sloupu.
- Návrh základové desky ve zvolených nebo generovaných návrhových řezech na ohyb a posouvající sílu.
- Sestavení předběžného výkresu výztuže pro další zpracování v CAD, export do formátu DXF.

Zatížení

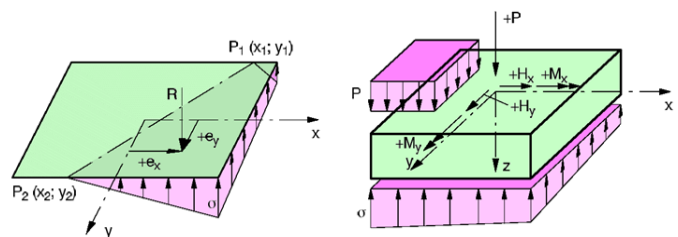
- Centrické nebo excentrické zatížení od sloupu včetně vodorovných sil a osamělých momentů kolem obou vodorovných os.
- Svislá osamělá zatížení v libovolných místech základové desky.
- Libovolná svislá liniová a plošná zatížení základové desky.
- Přenos zatížení ze samostatných statických výpočtů sloupů a stěn (z programů BEST, HOST a STUR); odděleně pro charakteristické a návrhové hodnoty s normativním zohledněním nelineárních podílů zatížení z teorie II. řádu.
- Automatický výpočet vlastní tíhy základu.
- Hladina spodní vody a výška zásypu základu zeminou.
- Katalog atributů zatěžovacích stavů s příslušnými kombinačními součiniteli a možností jejich úprav.
- Návrhové kombinace zatěžovacích stavů generované automaticky nebo zcela individuálně uživatelem.



Geotechnické posudky

- Zohlednění požadavků geotechnických norem ČSN EN 1997-1, obecné EN 1997-1, resp. národních příloh pro D a A, rovněž pak obou starších DIN 1054.
- Zadání různých stavů hladin vody, hloubek vetknutí a výšek zásypu.
- Při posouzení stability podloží lze zohlednit odolnost zeminy.
- Výpočet napětí v základové spáře při dvojnásobné hodnotě excentricity.
- Nalezení polohy nulové čáry rozevírané základové spáry.
- Posudek globální stability základu.
- Posouzení sklopení a středních napětí v základové spáře.
- Posudek bezpečnosti stability podloží a usmyknutí pro libovolnou geometrii základové desky.

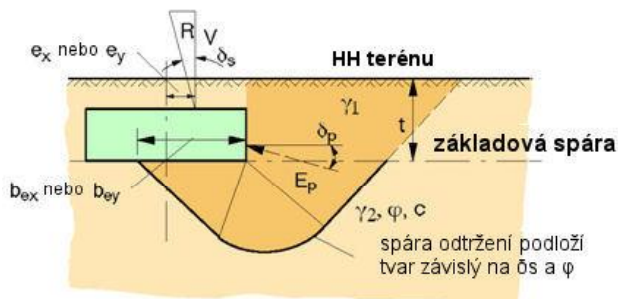
Konfigurace výsledků s možností zadání libovolných návrhových řezů.



Napětí v základové spáře

Pro zatěžovací stavy a jejich kombinace se zjišťuje velikost výsledné síly a její působíště v desce. Z toho se počítají stlačení podloží v rohových bodech a těžišti základové des-

ky. Pokud se vlivem excentricity zatížení vyskytnou v rozích tahová napětí, pak se poloha nulové čáry napětíového klínu stanovuje iterativně. Výsledná poloha nulové čáry se protokuluje numericky a graficky. Jako míra rozevření základové spáry se vyhodnocuje poměr odtržené plochy k celkové ploše základu. U kruhových základových desek se stanovuje nejmenší a největší hodnota stlačení podloží. Průměrná odolnost základové spáry zjištěná z geologického průzkumu se zadává do programu jako vstupní parametr, se kterým se pak porovnává průměrné skutečné namáhání základové spáry (tj. kontaktní napětí) spočtené v programu.



Stabilita podloží

Tento posudek probíhá dle příslušných ustanovení EN 1997-1, popř. s přihlédnutím k podobnějšímu výkladu v DIN 4017. Volitelně lze ponížít působící zatížení o odolnost zeminy. Odolnost zeminy se uvažuje maximálně do hodnoty odpovídající působícím vodorovným silám nebo do 50% aktivovatelné odolnosti zeminy.

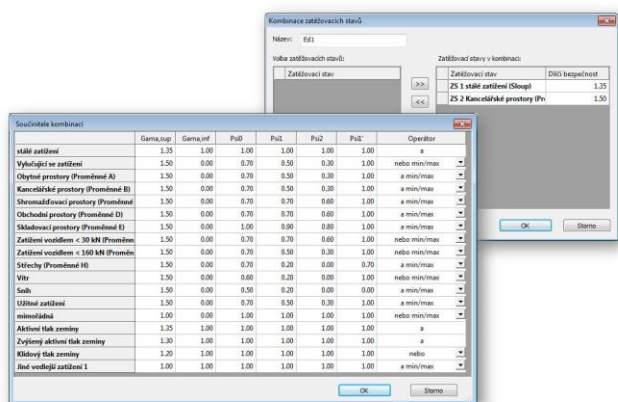
Bezpečnost usmyknutí

Tento posudek probíhá dle příslušných ustanovení EN 1997-1, popř. s přihlédnutím k podobnějšímu výkladu v DIN 1054. S odolností zeminy se v tomto případě neuvažuje.

Návrhové kombinace zatěžovacích stavů

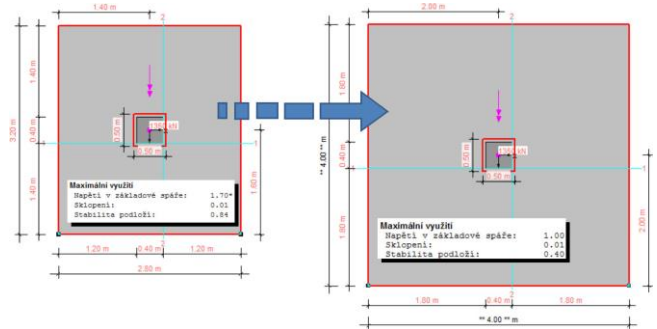
Jednotlivým zatěžovacím stavům se přiřazují tzv. atributy zatěžovacích stavů, které definují typ zatížení a příslušný kombinační součinitel dle zvolené návrhové normy. Předdefinované hodnoty kombinačních součinitelů lze v případě potřeby individuálně upravovat. Generování potřebných návrhových kombinačních stavů tak probíhá automatizovaně, nebo zcela individuálně dle volby uživatele. Pro vytváření návrhových kombinací lze předpokládat jak stálou, tak i mimořádnou návrhovou situaci.

Pro automatické kombinace lze aplikovat jako kritérium „příznivé“, „nepříznivé“ nebo „příznivé & nepříznivé“ působení stálých zatížení. Zobrazení návrhových kombinací je ve zkrácené formě součástí protokolu výsledků.



Optimalizace rozměrů základů

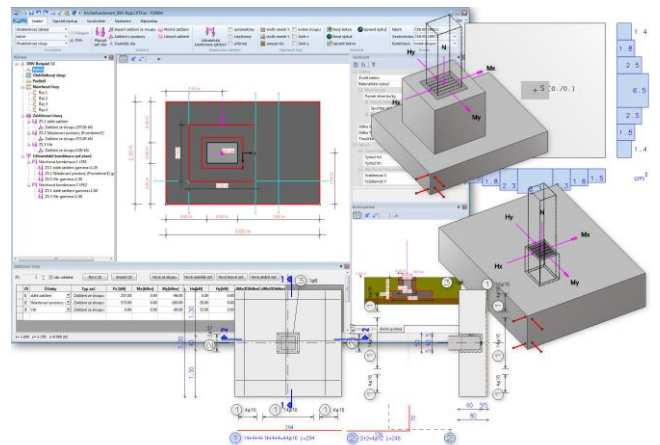
V závislosti na dovolených napětích v základové spáře lze provádět optimalizaci výchozího obdélníkového tvaru základové desky pro stanovení délek jedné nebo dvou hran.



Rozšíření FUNDA prefa, základ s vnějším nebo vnitřním kalichem

Základní funkční modul FUNDA lze rozšířit modulem **FUNDA prefa** o výpočty a navrhování prefabrikovaných základových patek s vnějším nebo vnitřním kalichem. Navíc k již výše popsaným základním aplikačním možnostem FUNDA obsahuje rozšíření FUNDA prefa následující možnosti:

- Grafické zadání a úpravy základových patek s vnějším nebo vnitřním obdélníkovým kalichem.
- Definice hladkého nebo drsného bednění a oblasti s se sloupem pro návrh kalichu a stykací výtuzě.
- Vnější kalich se zdrsněným povrchem se navrhuje příhradovou analogií dle autorů Schlaich/Schäfer, vnitřní kalich dále rozšířenou analogií dle autorů Elighausen/Gerster
- Kalichy s hladkým povrchem se navrhují příhradovou analogií dle Leonhardta.
- Obecně se vnitřní kalich se uvažuje jako membrána, u které vodorovné zatížení vyvolává tahové štěpící síly.
- Návrhy betonu desky a obou typů kalichů dle norem ČSN EN 1992-1, obecné EN 1992-1 a dále národních příloh pro D, A a GB. Rovněž dle starších DIN 1045 a DIN 1045-1.



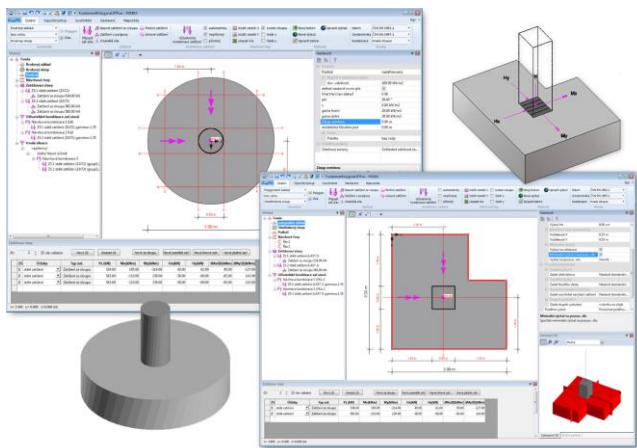
V návaznosti na statický výpočet a návrh lze generovat předběžný výkres výtuzě obdélníkových základových desek s kalichem nebo vnitřním kalichem. Tento výkres výtuzě lze následně parametricky upravovat a exportovat ve formátu DXF/DWG do libovolného systému CAD. Rozšíření FUNDA prefa poskytuje spolehlivé řešení inženýrských úloh v oboru prefabrikovaných základů.

Rozšíření FUNDA poly, kruhový a polygonální základ

Základní funkční modul FUNDA lze rozšířit modulem **FUNDA polygon** o výpočty a navrhování základů s kruhovou nebo obecně polygonální deskou. Navíc k již výše popsaným základním aplikačním možnostem FUNDA obsahuje rozšíření FUNDA polygon následující možnosti:

- Grafické zadání a úpravy kruhových a polygonálních fundamentů.

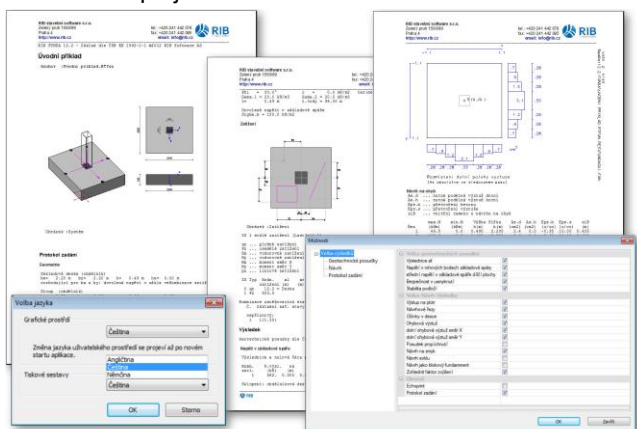
- Grafické konstrukční prostředí pro zadání a úpravy polygonálních tvarů desky, vybavené datovým importem DXF a možností tabelárního zadávání vrcholů polygonu.
- Návrh železobetonu libovolných polygonálních základových desek dle norem ČSN EN 1992-1, obecné EN 1992-1 a dále národních příloh pro D, A a GB. Rovněž dle starších DIN 1045 a DIN 1045-1.
- Návrh a posouzení libovolné polygonální geometrie desky na propíchnutí pro kruhové a obdélníkové sloupy dle norem ČSN EN 1992-1, obecné EN 1992-1 a dále národních příloh pro D, A a GB. Rovněž dle starších DIN 1045 a DIN 1045-1.



Rozšíření FUNDA polygon poskytuje řešení pro libovolné tvary základových patek, které nacházejí své uplatnění zejména u rekonstrukcí a konverzí způsobu užívání budov z důvodu vnějších tvarových limitů navazujících objektů.

Grafický výstup

Protokolovaný rozsah informací ke stavebnímu dílci a výsledků výpočtů je možné přednastavit a individuálně ukládat v šablonách projektů.

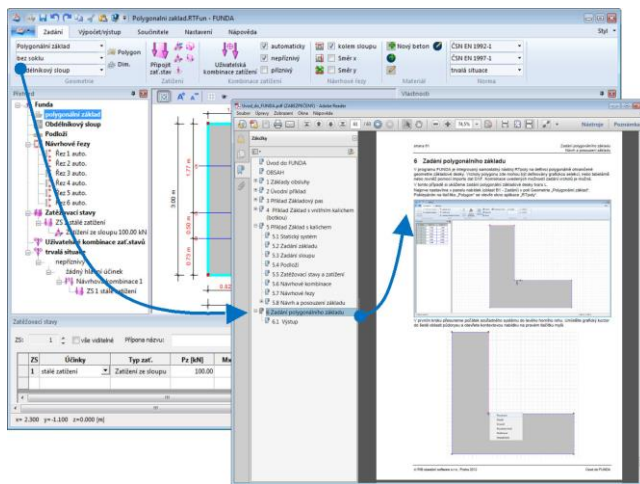


Jazyk výstupního protokolu lze volit nezávisle na jazyku ovládní programu, který je rovněž volitelný. Součástí standardního funkčního rozsahu jsou momentálně čeština, angličtina, němčina.

Formát protokolu, hlavička a patička, je konfigurovatelný na požadavky konkrétních firemních standardů. Náhled na protokol umožňuje selektivní výběr jeho skutečně tištěných kapitol, popř. přenos dat do jiných kancelářských programů (Word, RTprint a BauText), což umožňuje digitalizaci dokumentů statiky.

Nápověda

Pro rychlé zapracování a usnadnění obsluhy je k dispozici několik typických aplikačních příkladů, rovněž popsanych v příručce „Úvod do FUNDA“.



Detailní popis použitých postupů s praktickými odkazy na normy apod. je obsahem příručky „Teorie FUNDA“. Obě zmíněné příručky jsou k poskytování ve formátu PDF pro Acrobat Reader.

Uživatelské šablony

Jakýkoliv projekt FUNDA lze uložit jako šablonu pro další projekty. Pomocí funkce „Nový ze šablony“ lze pak velmi snadno a rychle vytvářet další modifikace projektu s již obsaženým individuálním nastavením parametrů a voleb programů.

