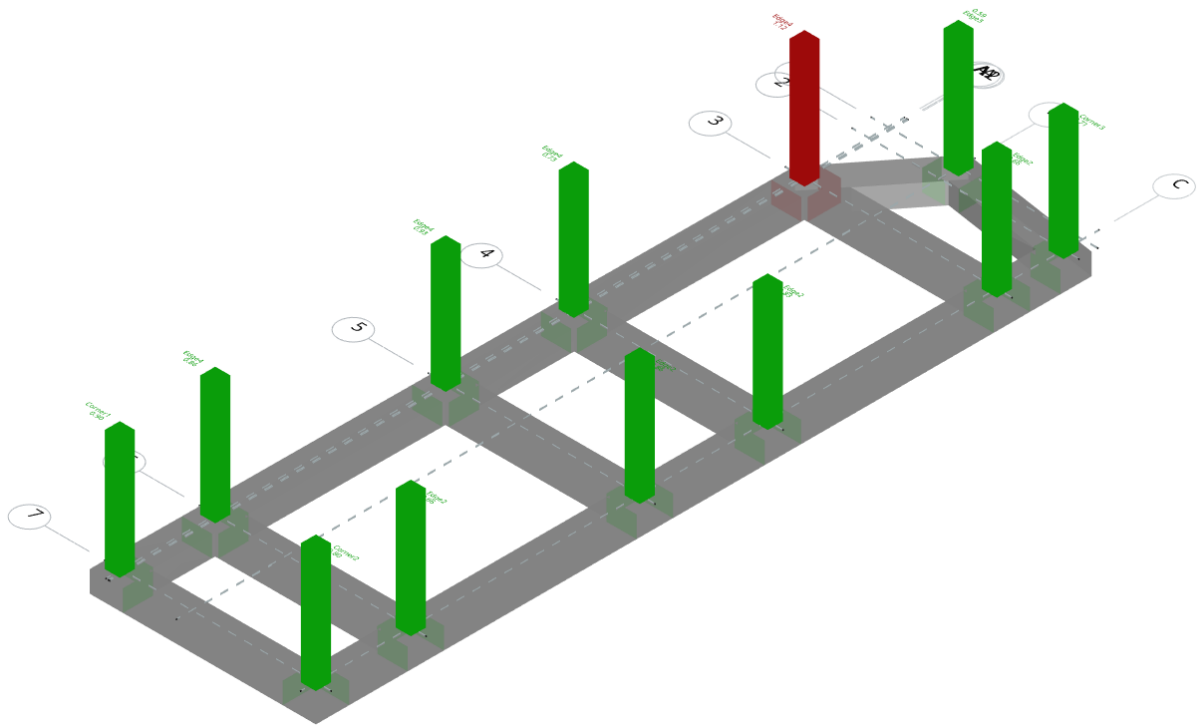


بنام خدا

راهنمای کاربری

# نرم افزار برش پانچ

Ver. 0.9



توسعه دهنده:

ابراهیم رعیت رکن آبادی

۱۶ اردیبهشت ۱۴۰۰

## فهرست مطالب

۲	۱	ساخت فایل خروجی اکسل در سیف
۲	۱.۱	ترسیم هندسه پی .....
۳	۲.۱	اختصاص مقطع به پی .....
۳	۳.۱	خروجی به اکسل .....
۴	۲	محاسبه برش پانچ در FreeCAD
۴	۱.۲	بارگذاری ورک بنچ Civil .....
۵	۲.۲	بازکردن فایل اکسل .....
۵	۳.۲	ذخیره پروژه .....
۵	۳	تغییر مشخصات پانچ ها
۶	۱.۳	تغییر مشخصات فنداسیون .....
۷	۲.۳	تغییر مشخصات ستونها .....
۸	۴	ذخیره نتایج خروجی
۸	۵	آپدیت نرم افزار
۹	۶	پرسش های متداول

## مقدمه

محاسبه برش پانچ در نرم افزار سیف به صورت صحیح همیشه یکی از دغدغه های مهندسين عمران بوده است. خود من همیشه برای محاسبه پانچ با مشکل روبرو می شدم. بعد از آشنایی با نرم افزار FreeCAD و بررسی قابلیت های آن تصمیم گرفتم نرم افزار برش پانچ را با استفاده از ابزارهای قدرتمند این نرم افزار ایجاد کنم. مهمترین مشکل این کار، تشخیص درست صفحات پانچ و موقعیت ستون بود که به لطف خدا الگوریتم بسیار دقیقی برای این کار نوشتم که در تمامی موارد صفحات و موقعیت ستون ها را به درستی تشخیص میدهد.

نرم افزار حاضر، نرم افزاری کدباز برای محاسبه برش پانچ فنداسیون با استفاده از خروجی نرم افزار سیف می باشد. این نرم افزار با تلاش های شبانه روزی تهیه شده است و در توسعه آن سعی شده است که ضمن داشتن رابط کاربری آسان، نتایج نرم افزار از دقت بسیار بالایی برخوردار باشد. امیدوارم که برای مهندسين عزیز مفید باشد.

کانال تلگرام: @civiltools

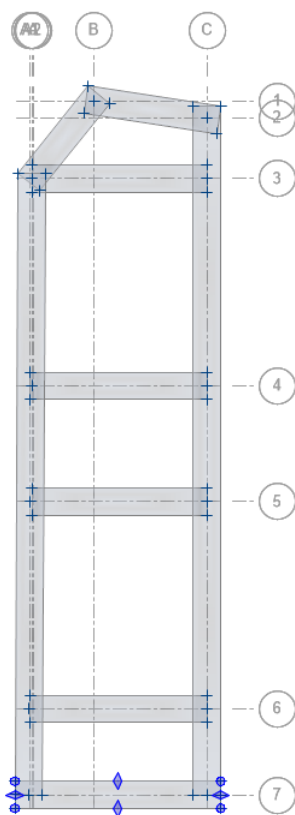
آی دی تلگرام: @roknabadi

# ۱ ساخت فایل خروجی اکسل در سیف

مراحلی که در زیر آمده است برای آماده سازی فایل نرم افزار برش پانچ کفایت میکند. بنابراین نیاز به انجام کار اضافی نیست. مثلاً نیاز به تخصیص سختی خاک، المانهای ستون (Stiff) و ... نمی باشد.

## ۱.۱ ترسیم هندسه پی

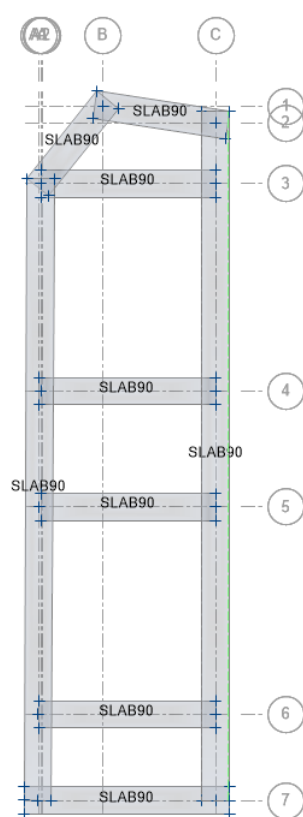
در این مرحله فقط هندسه پی مطابق شکل ۱ ترسیم می شود. سعی کنید در این مرحله تمیزکاری زیادی نکنید. منظورم این هست که هم پوشانی نوارهای فنداسیون چه در سیف و چه در نرم افزار برش پانچ مشکلی ایجاد نمیکند، بنابراین سعی نکنید که لبه های نوارها را بهم بچسبانید، بلکه اجازه دهید مقداری هم پوشانی در نوارها ایجاد شود. برای ترسیم پی های نواری میتوانید از بازشو هم استفاده کنید و نرم افزار برش پانچ با ترسیم بازشو مشکلی ندارد و محاسبات پانچ به درستی انجام میگیرد.



شکل ۱: ترسیم هندسه پی در سیف

## ۲.۱ اختصاص مقطع به پی

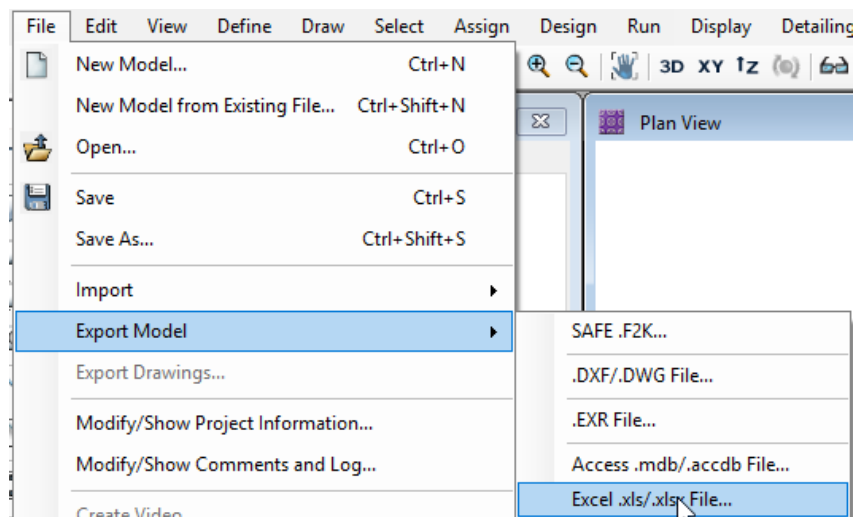
در این مرحله از منوی *Assign → SlabData → Properties* به هندسه ترسیم شده مقطع مناسب را اختصاص دهید (شکل ۲):



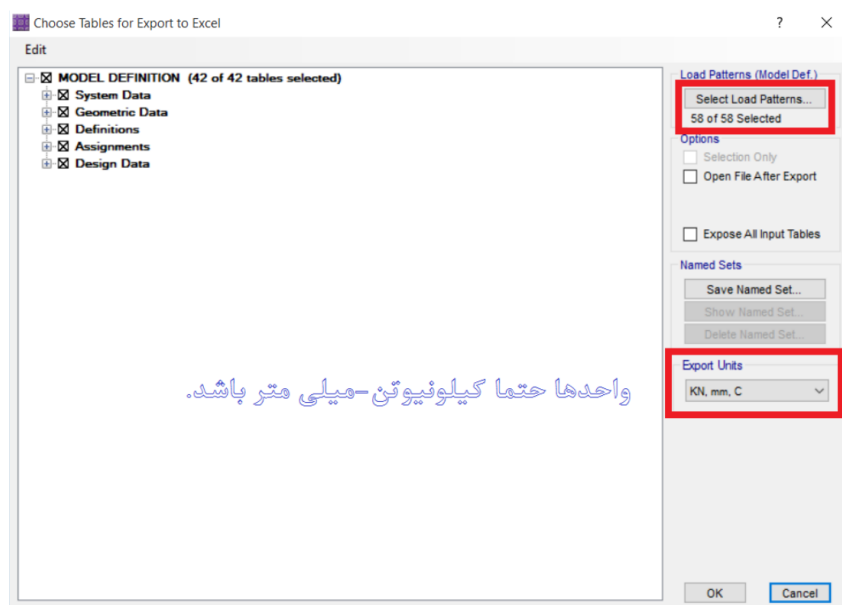
شکل ۲: اختصاص مقطع به پی

## ۳.۱ خروجی به اکسل

مطابق شکل ۳ از منوی *File → ExportModel → Excel* خروجی به اکسل را انتخاب کنید. مطابق شکل ۴ تیک بخش *MODEL DEFINITION* را بزنید و در قسمت *Select Load Patterns* تمامی الگوی بارها را انتخاب و واحد خروجی را *KN, mm, C* برگزینید. فایل را در محل دلخواه ذخیره کنید.



شکل ۳: خروجی به اکسل

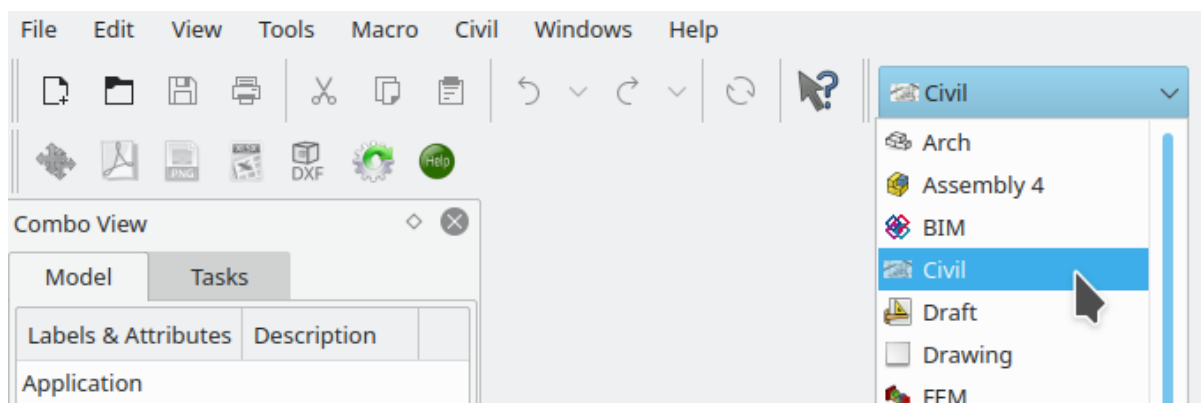


شکل ۴: تنظیم پارامترهای خروجی فایل اکسل

## ۲ محاسبه برش پانچ در FreeCAD

### ۱.۲ بارگذاری ورک بنچ Civil

بعد از باز کردن نرم افزار FreeCAD ، مطابق شکل ۵ با کلیک روی منوی کرکره ای ورک بنچ ها، از لیست موجود Civil را انتخاب کنید. با این کار منو و آیکون های نرم افزار برش پانچ ظاهر میشوند. برای اینکه هر دفعه پس از بازکردن نرم افزار نیاز به این کار نداشته باشید به قسمت ۶ مراجعه کنید.



شکل ۵: بارگذاری ورک بنچ Civil

## ۲.۲ بازکردن فایل اکسل

برای فراخوانی فایل اکسلی که در بخش ۱ ساختیم، کافیست که آنرا مثل یک فایل اکسل در نرم افزار باز کنید. یعنی از منوی *File → Open* این کار را انجام دهید. در این مرحله حتی نیاز به فراخوانی ورک بنچ Civil نمی باشد. بعد از چند لحظه فنداسیون داخل نرم افزار بارگذاری شده و محاسبات پانچ برای تمامی ستونها صورت میگیرد.

## ۳.۲ ذخیره پروژه

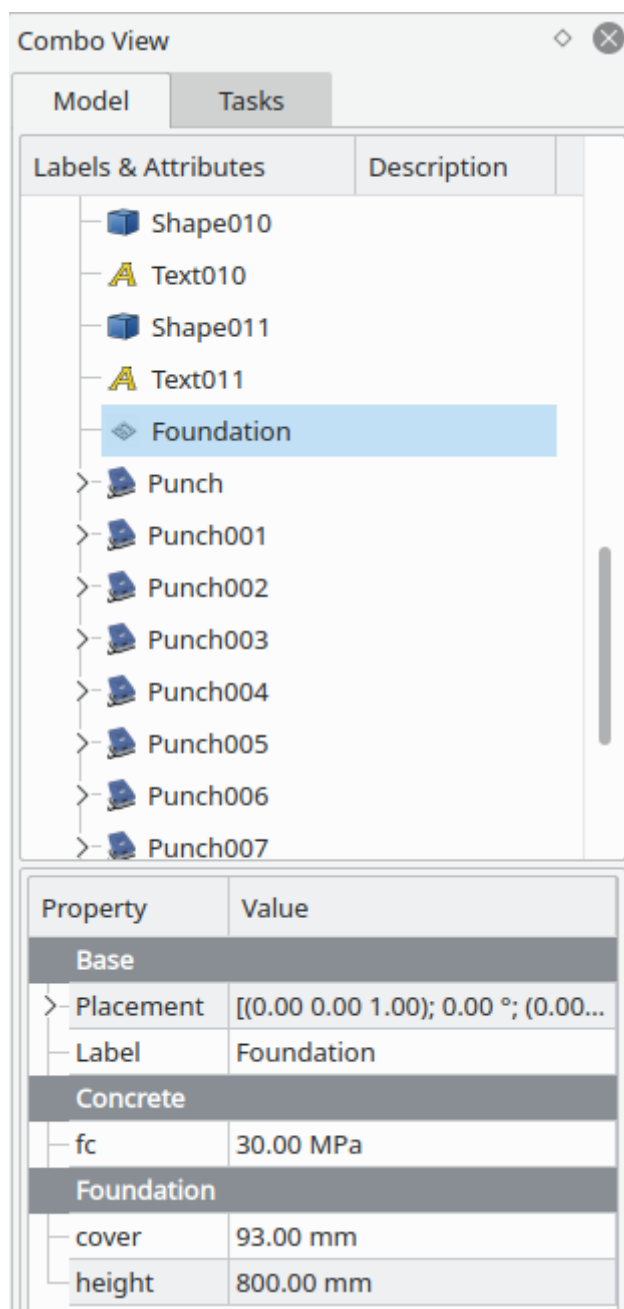
در ورژن جدید میتوانید به سادگی مثل سایر نرم افزارها پروژه را ذخیره و باز کنید. بعد از بازکردن پروژه های ذخیره شده میتوانید ویرایش های لازم را انجام دهید. این قابلیت در ورژن های قبلی نرم افزار موجود نبود.

## ۳ تغییر مشخصات پانچ ها

نرم افزار برش پانچ به گونه ای نوشته شده است که تقریباً در تمامی موارد پانچ ستونها را بدرستی تشخیص داده و نسبت آنها را محاسبه میکند. با این حال برای اینکه کاربر بتواند کنترل بیشتری روی پارامترهای مختلف محاسبه پانچ داشته باشد، ارتفاع فنداسیون، مقاومت بتن فنداسیون، ابعاد ستونها و موقعیت ستونها در نرم افزار قابل ویرایش هستند. با تغییر هر یک از پارامترها پانچ تمامی ستونها مجدداً محاسبه میشود. ممکن است ستونی که به صورت کنار شناخته شده است با افزایش ضخامت فنداسیون به صورت گوشه شناخته شود و در نتیجه نسبت تنش پانچ آن افزایش یابد!

### ۱.۳ تغییر مشخصات فنداسیون

ضخامت، کاور و مقاومت بتن فنداسیون را میتوان در نرم افزار تغییر داد. برای این کار کافیست که در محیط سه بعدی نرم افزار روی فنداسیون کلیک کنید. با این کار در جدول سمت چپ با نام Combo View مشخصات فنداسیون به نمایش در می آید (شکل ۶). اگر مشخصات قابل رویت نیست به بخش سوالات متداول مراجعه کنید.



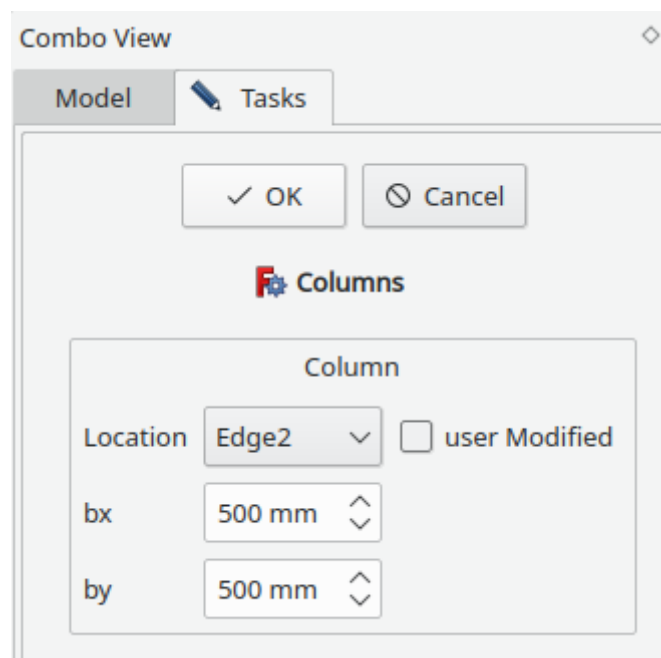
شکل ۶: تغییر مشخصات فنداسیون



## ۲.۳ تغییر مشخصات ستونها

ابعاد و موقعیت ستونها را میتوان تغییر داد. برای این کار در محیط سه بعدی نرم افزار روی هر کدام از ستونها که قصد تغییر مشخصات آنرا دارید کلیک کنید. با این کار در جدول سمت چپ مشخصات ستون ظاهر میشود که میتوان ابعاد ستون،  $b_x, b_y$  و موقعیت ستون، Location را تغییر داد. برای تغییر ابعاد ستون کافیست که عدد مورد نظر خود را برای ابعاد ستون وارد کنید. برای تغییر موقعیت ستون ابتدا باید پارامتر user modified را از حالت false به true تغییر دهید و سپس موقعیت جدید ستون را با پارامتر Location تغییر دهید. دقت کنید که فقط میتوان از پانچ وسط به کنار و گوشه و از پانچ کنار به گوشه تغییر موقعیت داد. چون باید صفحات مناسب پانچ برای تشخیص وجود داشته باشد. یعنی نرم افزار با تغییر موقعیت ستون، یک یا دو صفحه پانچ را حذف میکند، ولی نمیتوان صفحه ای که وجود ندارد را به آن اضافه نمود!

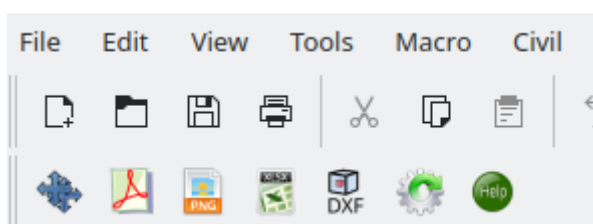
- نکته: بجای اینکه ویرایش را جدول کنار نرم افزار انجام دهید میتوانید با دابل کلیک روی اسم هر کدام از پانچ ها در قسمت بالایی جدول Combo View این کار را انجام دهید. پس از دابل کلیک روی نام پانچ مورد نظر، یک پنجره مطابق شکل ۷ باز میشود که میتوانید موقعیت و ابعاد ستون را در آن تغییر دهید. در این پنجره نیز برای تغییر موقعیت ستون تیک مورد نظر را بزنید.



شکل ۷: پنجره تغییر مشخصات ستون

## ۴ ذخیره نتایج خروجی

برای گرفتن خروجی از نرم افزار، میتوانید از آیکون های مرتبط برای فرمت های مختلف استفاده کنید. در حال حاضر نرم افزار قادر به خروجی نتایج گرافیکی پانچ ها به فرمت عکس، پی دی اف و اتوکد می باشد. همچنین محاسبات پانچ برای تمامی ترکیب بارها را میتوان به صورت فایل اکسل ذخیره نمود. اگر آیکن ها وجود ندارند و یا اینکه منوی Civil در منوهای نرم افزار موجود نیست باید ابتدا طبق بخش ۱.۲ ورک بنچ را فعال نمایید.



شکل ۸: منو و آیکن های خروجی نرم افزار

## ۵ آپدیت نرم افزار

برای آپدیت به آخرین تغییرات نرم افزار کافست که روی آیکن شکل چرخ دنده کلیک کنید. برای اولین بار احتمالاً حدود ۲-۳ دقیقه برای آپدیت نرم افزار زمان نیاز است. بعد از اتمام نصب، پوشه Civil در محل نصب نرم افزار را پاک کنید. به طور معمول پوشه Civil در مسیر زیر قرار دارد:

C:\Program Files\FreeCAD\mod

نرم افزار را مجدداً راه اندازی کنید. برای آپدیت های بعدی نیاز به پاک کردن فایل نیست، چون اصلاً فایلی وجود ندارد!

## ۶ پرسش های متداول

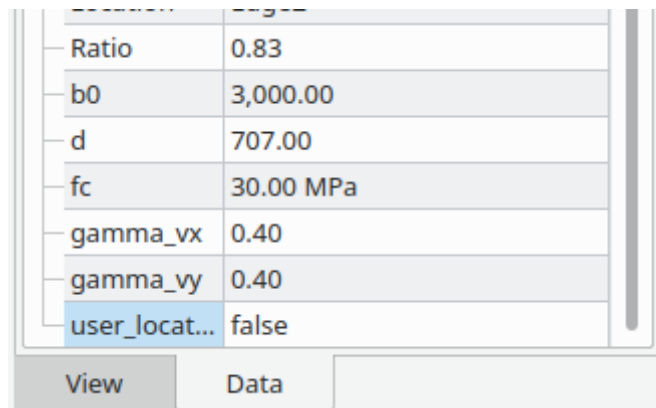
در این بخش برخی از سوالات متداول که کاربران میپرسند به مرور زمان اضافه میشود.

### سؤال ۱:

مشخصات فنداسیون یا پانچ برای من نمایش داده نمیشود.

جوابهای ممکن:

آ) اگر با کلیک روی فنداسیون یا هر یک از ستونها در محیط سه بعدی یا قسمت بالایی جدول Combo View مشخصات فنداسیون یا پانچ ها قابل مشاهده نیستند، در قسمت پایین جدول مطمئن شوید که تب Data فعال باشد، مطابق شکل ۹.



Ratio	0.83
b0	3,000.00
d	707.00
fc	30.00 MPa
gamma_vx	0.40
gamma_vy	0.40
user_locat...	false

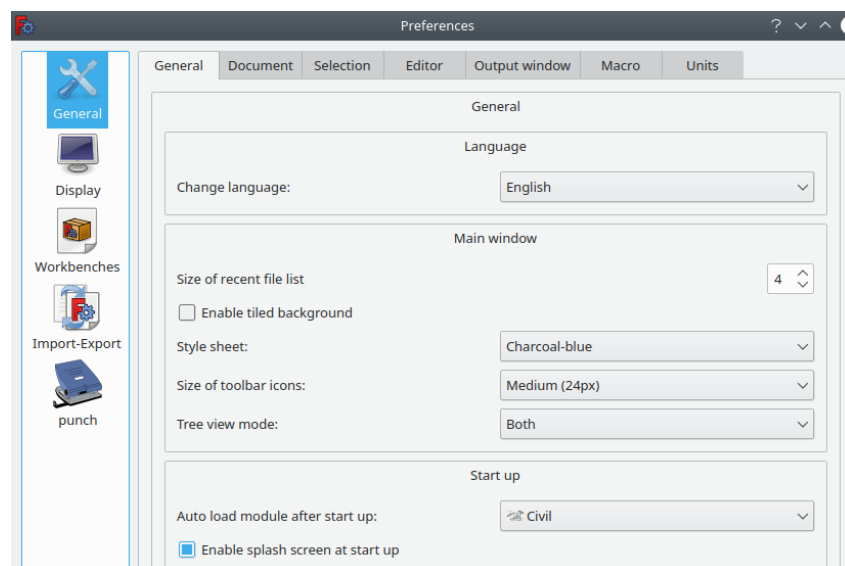
شکل ۹: تنظیم نمایش مشخصات با انتخاب تب Data

### سؤال ۲:

چطور هر بار که نرم افزار را باز میکنم به طور خودکار Civil لود شود؟

جوابهای ممکن:

آ) برای این کار باید از منوی *Edit → Preferences* پنجره تنظیمات نرم افزار را باز کنید. مطابق شکل ۱۰، در تب General قسمت Start up ورک بنچ Civil را انتخاب کنید و سپس کلید تایید را بزنید. از این پس بعد از اجرای نرم افزار به طور خودکار ورک بنچ Civil لود میشود.



شکل ۱۰: تنظیم لود شدن خودکار ورک بنچ Civil بعد از هر اجرا