

SO-Log

Version 1.2.8960.0

راهنمای علمی نرمافزار

این برنامه توسط گروه نرمافزاری Soil Office تهیه شده و به منظور تهیه لاگ گمانهها جهت ارائه گزارشی از نتایج آزمایشهای انجام گرفته در یک پروژه ژئوتکنیکی میباشد.

Oil Office

تیر ماه ۱۴۰۳

راهنمای علمی نرمافزار

SO-Log)))) Office

فهرست مطالب

١	۱ معرفی
۱	
١	
١	۱ –۳ قابلیتهای نرم افزار
۲	۱-۳-۱ قابلیتهای کلی
٢	۱ – ۳ – ۲ آزمونهای نفوذسنج
۲	۱–۳–۳ لايەبندى ھوشمند
۳	۲ محیط برنامه
۳	۲-۱ کلیات
۴	۲-۲ توضيحات منوها
۴	FILE MENU 1-Y-Y
۴	Settings t-t-t
۵	۲-۲ توضيحات تبها
۵	
Υ	INPUT ۲-۳-۲
۱۳	Layers ۳–۳–۲
۱۴	Export ۴-۳-۲
۱۵	٣ خطاها
۱۵	۳-۱ خطاهای اولیه
۱۵	۳-۱ خطاهای ثانویه
۱۷	۴ اطلاعات تماس
١٨	۵ نمادهای مورد استفاده

راهنمای علمی نرمافزار

۱ معرفی

SOIL OFFICE 1-1

گروه نرمافزاری Soil Office به منظور تولید نرمافزارهای مهندسی در رشته ژئوتکنیک از سال ۱۳۹۲ فعالیت خود را آغاز کرده است. هدف اصلی این گروه، تولید نرمافزارهای کاربردی با محیط کاربرپسند بوده که قادر به انجام محاسبات دقیق باشند. در حال حاضر نرمافزارهای زیر در نظر گرفته شدهاند:

- SO-Foundation: محاسبه ظرفیت باربری پیهای سطحی
- SO-Lab. آزمایش های مکانیک خاک و لاگ گمانه ها شامل:
- SO-Sieve: دانهبندی به روش الک، هیدرومتری و حدود اتربرگ
 - SO-Shear: برش مستقيم
 - SO-Unconfined: مقاومت فشارى محصور نشده
 - SO-Triaxial: سه محوری فشاری
 - SO-Consolidation: تحکیم یک بعدی
 - SO-Log: لاگ گمانهها

در انتها، گروه نرمافزاری Soil Office آمادگی خود را جهت هرگونه انتقاد و یا پیشنهاد (خصوصاً در مورد نرمافزارهای آتی) اعلام میدارد.

SO-Log Y-1

SO-Log، نرمافزاری است به منظور تهیه لاگ گمانهها جهت ارائه گزارشی از نتایج آزمایشهای انجام گرفته در یک پروژه ژئوتکنیکی. پس از تعریف گمانهها و نمونههای مربوطه، نتایج آزمایشهای گوناگون اعم از آزمایشگاهی و صحرایی به سادگی وارد شده و در ادامه پس از تعیین لایهبندی، لاگ گمانهها در چندین قالب متفاوت "Landscape" و "Portrait" در دسترس خواهد بود. بطور خلاصه، قابلیتهای هوشمند متعددی در نرمافزار بکار گرفته شدهاند از قبیل لایهبندی خودکار، اعتبار سنجی ورودیهای کاربر، بررسی سازگاری اطلاعات و ... که منجر به خروجیهایی با حداکثر صحت می گردند.

۱-۳ قابلیتهای نرم افزار

در نرمافزار حاضر امکانات متعددی جهت تسهیل ورود اطلاعات، هوشمندسازی، بالا بردن صحت خروجیها و … تعبیه شده است. در ادامه یک سری از این موارد به صورت فهرستوار ارائه میگردند:

راهنمای علمی نرمافزار

1-3-1 قابلیتهای کلی

- پشتيباني از چهار سيستم واحد English [ksf] ، SI ، Metric و English [psi].
 - آگاهسازی کاربر از محدوده تغییرات پارامترها.
- کنترل دائمی اطلاعات از بابت سازگاری و صحت و همچنین ارائه لیست خطاهای موجود.
- تعداد ۹ فرمت Landscape و Portrait جهت ارائه هرچه بهتر نتایج آزمایشهای آزمایشگاهی و صحرایی موجود است.
 - تغییر متراژ لاگ قابل نمایش در هر صفحه، بصورت مجزا مرتبط با هر یک از حالات Landscape و Portrait.
 - ارائه لاگ گمانهها با فرمتهای XPS و PDF.
 - ذخیرہ فایلھا با حجم بسیار اندک.

۱-۳-۲ آزمونهای نفوذسنج

- امکان تعریف هر یک از آزمایش های SPT (آزمایش نفوذ استاندارد) و DP (کاوشگر دینامیکی اصطلاحا SPT دستی) به ترتیب در گمانه های ماشینی و دستی.
 - قابلیت تبدیل نتایج آزمایش DP با استفاده از ضریب دلخواه تبدیل انرژی.
- محدود کردن نتایج آزمایش به اعداد ۵۰ و ۳۰ (یا ۳۲ بسته به تنظیمات پروژه) به ترتیب در خاکهای درشتدانه و ریزدانه،
 بنا به خواست کاربر.
 - تعیین میزان تراکم و سختی به ترتیب در خاکهای درشتدانه و ریزدانه.

1-3-3 لايەبندى ھوشمند

- انجام لایهبندی خودکار با قابلیت درنظر گیری معیارهای زیر:
- طبقه بندی خاک بر اساس سیستم متحد (USCS)
 - خاکهای ریزدانه آلی
 - قلوه سنگها و تخته سنگها
 - درصد هر یک از ذرات (شن، ماسه و ریزدانه)
- به ازای هر محدوده عمق تعریف شده، در صورت امکان (عدم تناقض معیارهای لایه بندی) نرم افزار بهترین پیشنهاد را بصورت خودکار محاسبه کرده و در اختیار کاربر قرار میدهد.



۲ محیط برنامه

۲-۱ کلیات

*** منوها**

پس از اجرای نرمافزار، منوهای زیر در نوار بالایی صفحه مشاهده میشوند:

File menu: تمامی اعمال مورد نیاز بر روی فایل پروژه از قبیل ایجاد پروژه جدید، ذخیره، ... در این قسمت صورت میپذیرد. Save & Check: ابتدا پروژه را ذخیره کرده و سپس کلیه اطلاعات وارد شده را از حیث صحت و سازگاری بررسی میکند. در انتها نیز لیستی از خطاهای موجود به تفکیک گمانه ارائه مینماید. Settings: تنظیمات برنامه در این قسمت تعیین میگردند. Help: شامل موارد ذیل میباشد:

- Scientific manual: راهنمای علمی برنامه که حاوی اطلاعات کلی در خصوص بخشهای گوناگون نرمافزار و همچنین نحوه بکارگیری آنها می باشد.
 - Index: تمامی تیترهای مرتبط با Help نرمافزار در این قسمت قابل دسترسی هستند.

License: مجوز استفاده از نرمافزار بوده که حاوی اطلاعات شرکت و یا شخص خریدار نرمافزار است. About: حاوی اطلاعات کلی است.

- SO-Log: توضيحات كلى در مورد نرمافزار حاضر و نسخه آن.
 - Soil Office: آشنایی با گروه نرمافزاری Soil Office.

Units: واحدهای مورد استفاده در این قسمت قابل تغییر میباشند.

* تبها

کلیه اعمال اصلی نرمافزار از طریق ۴ تب زیر، واقع در پایین نوار منوها انجام می شود:

- Main: تب اصلي شامل اطلاعات كلي پروژه، گمانهها و نمونهها.
- Input: در این قسمت کلیه نتایج آزمایشهای صورت گرفته اعم از آزمایشگاهی و صحرایی در نرمافزار وارد میشوند.
- Layers این تب مختص لایهبندی گمانهها است. لایهبندی هم بصورت خودکار و هم بصورت دستی از سمت کاربر قابل تعیین می باشد.
 - Export: لاگ گمانهها در این قسمت با استفاده از هر یک از ۹ قالب موجود (Landscape و Portrait) قابل استخراج است.

راهنمای علمی نرمافزار

SO-Log II Office

۲-۲ توضيحات منوها

FILE MENU 1-T-T

منوی فایل شامل موارد زیر میباشد:

New: ایجاد پروژه جدید. open باز کردن پروژه از قبل ایجاد شده. Save ذخیره کردن پروژه. ذکر این نکته الزامی است که فایلها با فرمت sol.* ذخیره می شوند. Save & Check بتدا پروژه را ذخیره کرده و سپس کلیه اطلاعات وارد شده از حیث صحت و سازگاری بررسی می گردند. در انتها نیز لیستی از خطاهای موجود به تفکیک گمانه ارائه می شود. خطاهای مشخص شده توسط این گزینه از نوع خطاهای ثانویه بوده که بصورت کامل در فصل سوم توضیح داده شدهاند. Save as ذخیره پروژه با عنوانی متفاوت. Save as دخیره پروژه با عنوانی متفاوت. Save as نرمافزار و همچنین تسهیل کار با آن. Save as داده: Sample projects بستن پروژه.

SETTINGS Y-Y-Y

تنظیمات برنامه در این قسمت تعیین می گردند که به قرار زیر می باشند:

- Company logo در این قسمت کاربر میتواند لوگوی مد نظر خود را معرفی کند. این لوگو بر روی تمامی خروجیهای نرمافزار
 قرار خواهد گرفت. ضمناً در صورت کلیک بر روی دکمه Remove، لوگوی تعیین شده از سمت کاربر حذف شده و لوگوی
 پیشفرض جایگزین خواهد شد.
- Depth per page: تغییر متراژ لاگ قابل نمایش در هر صفحه، بصورت مجزا مرتبط با هر یک از حالات Landscape و Portrait.
 - Marking divisions: تعداد تقسيمات اصلى و فرعى مرتبط با عمق گمانه.
 - Sort output logs by: بسته به انتخاب كاربر، لاگ گمانهها به ترتیب حروف الفبا و یا به ترتیب ورود اطلاعات ارائه می گردند.
 - Fine-grained soils are: معيار تشخيص خاک ريزدانه "سخت" بر مبنای تعداد ضربات SPT قابل تعيين است.



4-3 توضيحات تبها MAIN 1-3-4

۲-۳-۱ اطلاعات پروژه

اطلاعات اولیه پروژه اعم از نام، نام کارفرما، محل و کد پروژه در این قسمت ثبت می گردند. ضمناً نکات حائز اهمیت نیز در قسمت Note قابل درج هستند. در صورت تمایل، کاربر می تواند محل پروژه را بر روی نقشه مشخص کند. با اینکار مختصات محل پروژه نیز در قسمت Coordinates نمایش داده می شود. همچنین آدرس محل پروژه با فعال کردن گزینه Reverse geocoding بر مبنای مختصات، به کاربر ارائه می شود. در این حالت کاربر می تواند این آدرس پیشنهادی را بصورت خودکار در سلول مرتبط با محل پروژه قرار داده و یا صرفنظر کند.

۲-۳-۱ جدول گمانهها

گمانههای پروژه در این جدول تعریف میشوند. پارامترهای ورودی این جدول عبارتند از:

Boring method روش حفاری گمانه. هنگامی که روش حفاری ماشینی بوده و در میان گزینهها موجود نباشد و یا به هر علت کاربر تمایلی به قید کردن آن نداشته باشد، میتوان از گزینه <u>خط تیره</u> استفاده کرد. Name: نام گمانه. Popth عمق گمانه. Elev. GWT: فاصله سطح ایستابی از تراز شروع گمانه. GWT: فاصله سطح ایستابی از تراز شروع گمانه. Swore جاصی در خصوص گمانه، از قبیل شرایط آب و هوایی که ممکن است بر شرایط زیر سطحی اثر بگذارد، در این istor عرمی باشد. Emore قسمت قابل درج میباشد. Swore نیک خاصی در خصوص گمانه، از قبیل شرایط آب و هوایی که ممکن است بر شرایط زیر سطحی اثر بگذارد، در این istor عرمی باشد. Swore تابل درج میباشد. Start date date عملیات حفاری گمانه.

ضمناً به منظور تغییر ترتیب گمانههای تعریف شده، میتوان از فلشهای بالا و پایین که در انتهای سمت راست جدول گمانهها تعبیه شدهاند، استفاده کرد.

راهنمای علمی نرمافزار

SO-Log Il Office

۲-۳-۱-۳ جدول نمونهها

نمونههای اخذ شده در هر یک از گمانهها، در این جدول قابل تعریف هستند. پارامترهای ورودی این جدول عبارتند از :

Herd: عمق نمونه. Sample category : طبقهبندی نمونه که شامل دستخورده (Disturbed)، دستنخورده (Undisturbed) و نمونه مغزه گیر (Rock core) میباشد. (Rock core) میباشد. Sample type : نوع نمونه که بسته به روش حفاری گمانه و همچنین طبقهبندی نمونه، متغیر است. در صورت عدم تمایل به پر کردن این فیلد، میتوان از گزینه **خط تیره** استفاده کرد. Color زنگ نمونه. یک سری رنگها بصورت پیش فرض موجود هستند. سایر رنگها نیز از سمت کاربر قابل تعریف هستند. Color کد نمونه.

INPUT Y-Y-Y

نتایج کلیه آزمایشهای صورت گرفته در یک پروژه در این تب تعیین می گردند. بسته به انتخاب کاربر جداول مرتبط با آزمایشهای آزمایشگاهی، صحرایی و یا هر دو، در یک صفحه نمایش داده می شوند. کاربر می بایست مدنظر داشته باشد که هیچ ارتباطی میان اعماق آزمایشهای صحرایی و نمونههای گمانه وجود ندارد.

SO-Log

Il Office

FIELD TESTS 1-Y-Y-Y

کلیه آزمایشهای قید شده در این بخش به استثنای آزمایش SPT، صرفا مرتبط با چالههای دستی بوده و لذا در گمانههای ماشینی غیرفعال میباشند. ضمناً مقصود از Depth و USCS به ترتیب عمق آزمایش و طبقهبندی خاک آن عمق، بر اساس سیستم متحد میباشد.

<u>SPT/DP</u> *

در این قسمت نتایج آزمایشهای SPT و DP تعیین میگردند. آزمایش SPT در گمانههای ماشینی قابل انجام بوده و آزمایش DP در چالههای دستی. ستونهای جدول به شرح زیر میباشند:

گزینههای موثر بر روی نتیجه نهایی آزمایش:

- Convert DP results to equivalent SPT: این گزینه در چالههای دستی فعال و قابل انتخاب است که به موجب آن نتایج آزمایش DP با استفاده از ضریب تبدیل انرژی تعریف شده در بالای جدول با آزمایش SPT معادلسازی می شود. این ضریب بصورت پیش فرض برابر ۰/۳۱۲۵ در نظر گرفته شده است.
 - Limit test results to 50. نتايج آزمايش SPT و يا DP معادلسازی شده، به عدد ۵۰ محدود میگردند.

راهنمای علمی نرمافزار

- SO-Log
- Limit fine-grained soils' results to 30/32
 یوژه بدرستی انجام شده و بعبارت دقیق ر لایههای خاک ریزدانه و درشت دانه در محدوده گمانههای پروژه بصورت کامل
 یروژه بدرستی انجام شده و بعبارت دقیق ر لایههای خاک ریزدانه و درشت دانه در محدوده گمانههای پروژه بصورت کامل
 تعیین شده باشند. در صورت فعال بودن این گزینه، نتایج SPT و یا DP معادلسازی شده، در خاکهای ریزدانه به یکی از اعداد
 ۳۰ یا ۲۳ محدود می گردند. این معیار در تنظیمات اصلی برنامه قرار داشته و در حالت پیش فرض، خاک ریزدانه با عدد SPT
 بزرگتر یا مساوی ۳۰، در طبقه بندی سخت لحاظ می شود.
 - Insitu soil density *

حاوی نتایج آزمایش دانسیته در محل است.

 γ_{w} : وزن مخصوص مرطوب. w: درصد رطوبت. γ_{a} : وزن مخصوص خشک.

نکته: زمانیکه در عمقی مشخص از یک گمانه، نتایج آزمایش دانسیته و درصد رطوبت هم در محل و هم در آزمایشگاه موجود باشند، نتایج آزمایشات صحرایی اولویت قرارگیری در خروجی نرمافزار خواهند بود.

Insitu direct shear *

آزمایش برش مستقیم برجا بوده که پارامترهای آن عبارتند از:

<u>PLT</u> *

آزمایش بارگذاری صفحهای (Plate Loading Test) بوده و صرفاً انجام یا عدم انجام آن تعیین می گردد.

راهنمای علمی نرمافزار

SO-Log Il Office

Laboratory tests $\mathbf{Y} - \mathbf{Y} - \mathbf{Y} - \mathbf{Y}$

کلیه آزمایشهای قید شده در این بخش صرفاً بر روی نمونههای از پیش تعریف شده در گمانهها قابل تعریف میباشند. همچنین مقصود از Depth و USCS به ترتیب عمق نمونه و طبقهبندی خاک آن عمق، بر اساس سیستم متحد است.

INDEX 1-Y-Y-Y-Y

آزمایش های شاخص خاک بوده که شامل طبقهبندی بر اساس سیستم متحد، دانسیته، وزن مخصوص ذرات جامد و آزمایش تراکم خاک میباشد.

<u>USCS</u> *

در این قسمت با استفاده از نتایج آزمایشهای دانهبندی (شامل آزمایش الک و هیدرومتری) و حدود اتربرگ، طبقهبندی خاک بر اساس سیستم متحد مشخص می گردد. پارامترهای این جدول عبارتند از:

Peret اگر خاک از نوع Peat باشد، این گزینه انتخاب میشود. با فعال شدن این گزینه، سایر گزینهها غیر فعال میگردند. Organic: نشاندهنده وجود ذرات ریزدانه آلی در نمونه است. Particle size analysis موارد زیر مرتبط با درصد ذرات مختلف و نحوه توزیع آنهاست: Ivisual : انتخاب این گزینه گویای انجام تشریح نظری بر روی نمونه میباشد. تمامی گزینههای ممکن با در نظر گرفتن حدود اتربرگ نمونه فیلتر شده و از جانب کاربر قابل انتخاب است. idd گرفتن حدود اتربرگ نمونه فیلتر شده و از جانب کاربر قابل انتخاب است. میباشد. این گزینه بصورت پیش فرض غیر فعال است. میباشد. این گزینه بصورت پیش فرض غیر فعال است. S. درصد شن. M: درصد سیلت. Cobble : درات بزرگتر از الک ۳ اینج و کوچکتر از ۱۲ اینچ. S. درصان شده هستند.

راهنمای علمی نرمافزار

SO-Log II Office

Atterberg limits: موارد زیر مرتبط با حدود اتربرگ نمونه هستند:

ML : انتخاب این گزینه گویای انجام تشریح نظری بر روی نمونه میباشد. ۵ حالت قابل انتخاب عبارتند از: ML، CL-ML و MH. CH، محفف Nonplastic بوده و معرف شرایطی است که هر یک از آزمایشهای LL یا PL قابل انجام نبوده و یا مقدار PL بزرگتر یا مساوی LL باشد. LL: حد روانی. PL: حد خمیری.

USCS: طبقهبندی خاک بر اساس سیستم متحد. Description: توصیف خاک بر اساس سیستم متحد. همچنین به منظور تسهیل بررسی و مقایسه توصیفهای مرتبط با نمونههای گوناگون، فرم خلاصه شده توصیفها (بر اساس استاندارد ASTM D2487) نیز در ابتدا داخل کروشه ارائه شده است.

Soil density *

حاوی دانسیته و درصد رطوبت خاک میباشد. حداقل یکی از ۲ مورد وزن مخصوص مرطوب یا درصد رطوبت میبایست برای هر نمونه مشخص گردد. در صورت وجود هر ۲ پارامتر اخیر، وزن مخصوص خشک نیز بصورت خودکار محاسبه میشود.

> γ_w : وزن مخصوص مرطوب. w: درصد رطوبت. γ_a : وزن مخصوص خشک.

> > Specific gravity *

: وزن مخصوص ویژه خاک. G_s

Compaction �

مربوط به آزمایشهای تراکم است. وارد کردن نتایج ضروری نبوده، اما در صورت ورود میبایست هر ۲ پارامتر وزن مخصوص خشک بیشینه و درصد رطوبت بهینه موجود باشند.

> γ_{dmax}: وزن مخصوص خشک بیشینه. w_{opt}: درصد رطوبت بهینه.

راهنمای علمی نرمافزار

STRENGTH Y-Y-Y-Y

آزمایشهای مقاومتی خاک بوده که شامل برش مستقیم، مقاومت فشاری محصور نشده (تکمحوری) و سهمحوری فشاری میباشد.

Direct shear �

پارامترهای مرتبط با آزمایش برش مستقیم عبارتند از:

Test type: نوع آزمایش که بر دو نوع Slow و Fast است. ¢: زاویه اصطکاک داخلی. x: چسبندگی.

<u>Unconfined compression</u>

حاوی نتایج آزمایشهای مقاومت فشاری محصورنشده (تکمحوری) است.

q_u: مقاومت فشاری محصورنشده. c_u: مقاومت برشی زهکشی نشده (با استفاده از معیار شکست ترسکا^۱) که معادل نصف مقاومت فشاری محصور نشده در نظر گرفته میشود.

Triaxial compression *

نتایج آزمایشهای سه محوری فشاری در این قسمت درج می گردند.

Test type: نوع آزمایش که بر ۳ نوع UU (تحکیم نیافته و زهکشی نشده) ، CU (تحکیم یافته و زهکشی نشده) و CD (تحکیم یافته و زهکشی شده) میباشد. یافته و زهکشی شده) میباشد. $\phi_{UU}, \phi_{CU} \& \phi_{CD}, \phi_{UU}$ و CD. $\phi_{UU}, \phi_{CU} \& \phi_{CD}$: چسبندگی به ترتیب در شرایط UU، UU و CD.

همانگونه که ملاحظه میشود، پارامترهای ¢ و c به تفکیک مرتبط با هر ۳ نوع آزمایش قابل تعیین هستند. ضمناً در حالت CU، امکان درج پارامترهای حالت CD نیز وجود دارد.

' Tresca

راهنمای علمی نرمافزار

SO-Log)Ìl _{Office}

COMPRESSION **T-T-T-T**

- Consolidation *
- : نشانه فشردگی: C_c
 - : نشانه تورم: C_s
- .P'_c: تنش پیش تحکیمی.

درج کردن مقدار تنش پیشتحکیمی اجباری نمیباشد.

PERMEABILITY **F-T-T-T**

Permeability *

در این جدول آزمایشهای نفوذپذیری مشخص میگردند. از آنجا که نتایج این آزمایشها در خروجی درج نمیگردد، اجباری به وارد

كردن اين نتايج نيست.

K: نفوذپذیری.

Chemical $\Delta - Y - Y - Y - Y$

<u>Chemical</u> �

با استفاده از این جدول صرفاً هر نوع آزمایش شیمیایی انجام شده مشخص می گردد. به غیر از تعیین گمانه و عمق محل آزمایش، پارامتر

دیگری وجود ندارد.

LAYERS **T-T-T**

یکی از نقاط قوت این نرمافزار قابلیتهای هوشمندی است که در رابطه با لایهبندی گمانهها در نظر گرفته شده است. عمل لایهبندی به ۲ صورت خودکار (با ۲ معیار مختلف) و دستی قابل انجام است.

* لايەبندى خودكار

در این روش لایهبندی به نحوی تعیین می *گ*ردد که با تغییر هر یک از این معیارهای زیر در اعماق مختلف لایهای جدید تشکیل می-گردد.

- Cobble -1
- Boulder -۲
- ۳- Organic مرتبط با وجود یا عدم وجود ریزدانه های آلی در خاک است. نکته حائز اهمیت در اینجاست که اگر درصد ریزدانه
 خاک کوچکتر و یا مساوی ۱۲ درصد باشد، با آن که تغییری در کد USCS و توصیف خاک ایجاد نمی شود، اما باز هم تفکیک
 لایه صورت می گیرد.
 - +- USCS: اولین معیار تفکیک لایهها، کد USCS خاک است.
- ۵- USCS + Percentage of different particles با تغییر درصد ذرات (شن، ماسه و ریزدانه) ، توصیفات متعددی برای یک کد USCS وجود خواهند داشت. با در نظر گرفتن این معیار، لایهبندیهای فرعی تر با تغییر توصیف در Lean نمونههایی با کد USCS یکسان صورت می گیرد. بعنوان مثال در این حالت بر خلاف معیار USCS، میان USCS و Lean و Lean در نظر گرفته می شود.

به منظور انجام لایهبندی اتوماتیک میتوان از ۲ روش زیر استفاده کرد:

- USCS: با انتخاب این روش ۴ معیار اول قید شده در بالا، اعمال می شوند. ضمناً توصیف نهایی نیز با توجه به نمونهی معدل آن لایه ارائه می گردد. درصد ذرات نمونهی معدل با میانگین گیری در همان لایه بدست می آید. لذا در شرایطی که در یک گمانه حداقل یک نمونه با تشریح نظری موجود باشد، این روش لایه بندی در آن گمانه غیرفعال می گردد.
- USCS + Percentage of different particles: انتخاب این روش به معنی دخیل کردن معیار پنجم در روش قبلی
 است. این روش در تمامی شرایط قابل استفاده بوده و عمل لایهبندی را با دقت بالاتری انجام میدهد.

نكته: لايهبندى ارائه شده توسط نرمافزار صرفاً جهت پيشنهاد بوده و از سوى كاربر كاملاً قابل ويرايش است.

راهنمای علمی نرمافزار



در روش دستی کاربر میتواند محدوده عمق، کد و توصیف مصالح مورد نظر خود را تعیین کند. پس از انتخاب کد در ستون USCS، لیستی از توصیفهای محتمل به کاربر ارائه می گردد که میتواند توصیف مد نظر خود را از آن میان انتخاب کرده و در صورت تمایل آن را تغییر دهد.

نرمافزار همواره ۵ معیار لایهبندی که پیشتر اشاره شد را بررسی کرده و از اینرو در شرایطی که کد و توصیفی قابل ارائه وجود داشته باشد، در هر یک از ستونهای USCS و Description، آن را بعنوان اولین گزینه درج کرده و پیش از آن عبارت Rec. به معنی "پیشنهاد شده" را قرار میدهد.

نکته: از آنجا که ممکن است ضمن عمل لایهبندی اغماضها و سادهسازیهایی از سمت کاربر صورت پذیرد، بررسی صحت لایهبندیها و خصوصاً توصیف لایهها بر عهده کاربر میباشد. نرمافزار به اعلام خطاها و هشدار به کاربر بسنده کرده و منعی ایجاد نمیکند. در فصل سوم بصورت کاملتر در رابطه با خطاها توضیح داده شده است.

EXPORT **F-T-T**

این تب مختص خروجی گرفتن میباشد. در حال حاضر ۹ فرمت Landscape و Portrait جهت ارائه هرچه بهتر نتایج آزمایشهای آزمایشگاهی و صحرایی موجود است. اطلاعات کامل در خصوص پارامترهای درج شده در هر یک از این فرمتها، در مقابل نام آنها در جدولی آورده شده است. ضمناً با فعال کردن گزینه Print supplementary legends در زیر جدول، راهنمای تکمیلی لاگ نیز به همراه خروجی ارائه میشود. این راهنما در ۲ قالب Landscape و Portrait تهیه شده و متناسب با فرمت انتخابی، به لاگ خروجی ضمیمه میشود.

راهنمای علمی نرمافزار

SO-Log Office

3 خطاها

انواع خطاهای در نظر گرفته شده در نرمافزار حاضر بر ۲ قسم است؛ خطاهای اولیه و خطاهای ثانویه. این بخش به توضیح این خطاها میپردازد.

۳-1 خطاهای اولیه

مواقعی که اطلاعات ورودی اشتباه و یا دور از منطق باشند، رنگ سلولهای مربوطه تغییر و پیغامی متناسب، جهت راهنمایی کاربر نمایش داده میشود. رنگهای مورد استفاده از قرار زیر میباشند:

- ۱- رنگ قرمز: سلول خالی بوده و یا اطلاعات از جنس اشتباه در آن وارد شده است.
 - ۲- رنگ نارنجی: مقدار وارد شده در محدوده مورد قبول نرمافزار نمی باشد.
- -۳
 رنگ سبز: محاسبات قابل انجام بوده اما مقدار پارامتر در مقایسه با مراجع به نظر غیر منطقی می رسد.

لازم به ذکر است که در صورت وجود خطاهای اولیه (به استثنای خطاهای سبزرنگ) امکان ذخیره اطلاعات به کاربر داده نمیشود.

3-1 خطاهای ثانویه

خطاهایی هستند که بر خلاف خطاهای اولیه، محدودیتی در ذخیره اطلاعات ایجاد نمی کنند و عمدتاً زمانی ایجاد می شوند که اعمال یک سری تغییرات در پروژه، موجب نادرستی و یا عدم هماهنگی برخی دیگر شود. این خطاها بر ۳ نوع Depth ،Compatibility و Value بوده و شامل مزایای زیر می باشند:

- کارکرد نرمافزار مختل نمی شود (اصطلاحاً برنامه Crash نمی کند).
- بواسطه ی خطای کاربر، اطلاعات ناهمخوان و نادرست در خروجی درج نمی شوند.
 - همگی خطاها مرتبط با تک تک ورودی ها بصورت مجزا مشخص می شوند.

Compatibility errors *

نشاندهنده عدم هماهنگی در اطلاعات موجود بوده که به چندین علت ممکن است مشاهده شود:

- طبقهبندی و یا نوع نمونه، متناسب با نوع گمانه (دستی یا ماشینی) نمیباشد.
- هر یک از آزمایشهای SPT یا DP به ترتیب در چاله دستی یا گمانه ماشینی تعریف شده باشند.
- هر یک از آزمایشهای Insitu direct shear ،Insitu soil density و PLT در گمانههای ماشینی تعریف شده باشند.

SO-Log Office

در محدوده عمق تعریف شده در لایهبندی، حداقل یکی از معیارهای Organic ،Boulder ،Cobble و یا USCS
 نقض شده باشند، بدین معنی که نمونههایی با شرایط متفاوت از لحاظ معیارهای مذکور، وجود داشته باشند.

۳ حالت ابتدایی فوق، مرتبط با تغییر نوع گمانه (دستی یا ماشینی) بوده و تمامی خطاهای ثانویه که در این زمره قرار بگیرند، در خروجی نرمافزار درج نمیگردند. حالت چهارم نیز ناشی از تعریف لایهبندی اشتباه از سوی کاربر میباشد. گاهاً ممکن است کاربر بصورت عمد اغماضهایی را ضمن تعیین لایهبندی اعمال کند. از اینرو **وجود هرگونه خطای ثانویه در لایهبندی، مانع از درج آن در خروجی نمیگردد.**

Depth errors \clubsuit

نشاندهنده خطاهای ناشی از عدد عمق میباشد و شامل موارد زیر می گردد:

- عمق نمونه در آزمایش آزمایشگاهی و یا عمق آزمایش صحرایی، بیشتر از عمق گمانه باشد.
 - عمق نهایی لایهبندی تعیین شده، عیناً برابر با عمق گمانه نباشد.
 - Value errors *

گویای شرایطی است که عدد وارد شده از سمت کاربر، صحت نداشته و در محدوده معتبر نباشد. در حال حاضر چنین خطایی تنها در صورتی رخ میدهد که تغییر هر یک از پارامترهای آزمایش DP (عمق نفوذ مجاز در هر مرحله و یا ضریب تبدیل انرژی) منجر به نقض صحت نتایج پیشین آزمایش گردد.

نکته:

- ۱- با کلیک بر روی نوع خطا در زیر هر یک از جداول، پیغامی نمایش داده می شود و کاربر را از علت و یا علل محتمل بروز خطا
 آگاه می کند.
- ۲- لیستی از کلیه خطاها بوسیله گزینه Save & Check تهیه شده و به نوعی صحت کلیه اطلاعات پروژه به صورت خودکار بررسی می گردد. با کلیک روی هر یک از خطاها در این لیست، بخش مربوطه جهت اصلاح به کاربر نمایش داده می شود.



۴ اطلاعات تماس

جهت دریافت اطلاعات تکمیلی و یا هرگونه انتقاد یا پیشنهاد، میتوانید از یکی از چهار طریق زیر با ما در تماس باشید:

- https://www.soiloffice.com/ContactUs-Fa از طريق وبسايت
 - ۲- از طریق پست الکترونیکی info@soiloffice.com
 - ۳- تماس با ۴۱۰۷ ۳۱۳ (۹۸+) عماد زرگران
 (همچنین با استفاده از نرمافزار (WhatsApp)
 - ۴- تماس با "Emad.Zargaran" از طریق Skype

راهنمای علمی نرمافزار

SO-Log)))) Office

۵ نمادهای مورد استفاده

توضيحات	نماد
چسبندگی	С
مقاومت برشی زهکشی نشده (با استفاده از معیار شکست ترسکا) که معادل نصف مقاومت فشاری محصور نشده در	C _u
نظر گرفته میشود	
چسبندگی به ترتیب در شرایط UU، UD و CD	c_{UU} , c_{CU} & c_{CD}
درصد رس	С
نشانه فشردگی	C_c
نشانه تورم	C_s
تحکیم یافته و زهکشی شده	CD
تحکیم یافته و زهکشی نشده	CU
تراز شروع گمانه	Elev.
درصد شن	G
وزن مخصوص ویژه خاک	G_s
فاصله سطح ایستابی از تراز شروع گمانه	GWT
نفوذپذیری	Κ
حد روانی	LL
درصد سیلت	Μ
تعداد ضربات در آزمایش DP (کاوشگر دینامیکی)	N _{DP}
تعداد ضربات در آزمایش SPT (آزمایش نفوذ استاندارد)	N _{SPT}
مخفف Nonplastic	NP
تنش پیشتحکیمی	P'_c
نشانه خمیری	PI
حد خمیری	PL
آزمایش بارگذاری صفحهای	PLT
مقاومت فشارى محصورنشده	q_u
درصد ماسه	S
کد خاک بر اساس سیستم طبقهبندی متحد	USCS
تحکیم نیافته و زهکشی نشده	UU
درصد رطوبت	W
درصد رطوبت بهينه	Wopt
نوع دانهبندی. W به معنی خوب دانهبندی شده و P به معنی بد دانهبندی شده هستند	W/P
زاویه اصطکاک داخلی	ϕ
زاویه اصطکاک داخلی به ترتیب در شرایط <i>UU، CD</i> و CD	ϕ_{UU} , ϕ_{CU} & ϕ_{CD}
وزن مخصوص خشک	γ_d
وزن مخصوص خشك بيشينه	γ_{dmax}
وزن مخصوص مرطوب	γ_{w}