



SLOPE/W SLOPE3D

Хажуугийн Тогтворжилтийн Анализ



SLOPE/W, SLOPE3D нь хөрс, чулуулгийн хажуугийн тогтворжилтын анализ хийдэг салбартаа тэргүүлэгч мэргэжлийн программ хангамж юм. 2D, 3D орчинд олон төрлийн налуу гадаргуу, нүх сүвийн усны даралт (PWP)-ын нөхцөл, хөрс чулуулгийн шинж чанар болон ачаалал зэргийг тооцсон энгийнээс нарийн түвшний анализыг чанартай хийж гүйцэтгэх боломжийг хэрэглэгч нарт олгодог.



Нүх сүвийн усны даралт (PWP)

PWP-ыг пьезометрийн шугам, орон зайн функц болон бусад GeoStudio программын үр дүнг ашиглан тодорхойлдог. Тогтворжилтын анализад ашигласан PWP-ын утгыг контур маягаар харж болно.



Усны түвшний огцом бууралт

Усны түвшний огцом бууралтын анализыг пьезометрийн шугам, байнгын өөрчлөгддөг төгсгөлөг элементийн анализ (GeoStudio программын бусад шийдлүүд) болон усны түвшний олон үе шат бүхий буурах аргачлалыг ашиглаж PWP-ыг тодорхойлсноор боловсруулдаг.



Материалын загвар

SLOPE/W, SLOPE3D нь Mohr-Coulomb, ямар нэгэн усны шүүрэлгүй (undrained), өндөр хүчдэлт төлөв, үс үл нэвтрэх, хоёр хувьсагчаас хамаарал бүхий загварчлал, анизотроп хүчдэл, SHANSEP, орон зайн Mohr-Coulomb зэрэг олон төрлийн материалын загварууд байдаг.



Хязгаарлагдмал төлөвийн загвар

Хязгаарлагдмал төлөвийн загвар буюу ачааллыг эсэргүүцэх коэффициент нь байнгын болон хэсэгчилсэн ачааллын нөлөө, чичирхийллийн коэффициент, материалын шинж чанар, хүчитгэлийн өгөгдөл болон бусад хүчин зүйлээс хамааруулан тодорхойлогдоно.



SLOPE/W, SLOPE3D нь GeoStudio-ийн бусад программ хангамжуудтай хоршин ажилласнаар энгийн боловч оновчтой аналитик тайлал хийх боломжийг олгодог.



Тогтворжилтын анализад нүх сүвийн усны даралтыг тооцох

Төгсгөлөг элементийн аргыг ашиглан PWP-ын тооцооллын үр дүнг SLOPE/W, SLOPE3D-д ашигласнаар ханасан/ханаагүй үеийн нүх сүвийн усны даралтыг тооцоолох боломжийг бий болгодог. Байнгын өөрчлөгддөг нүх сүвийн усны даралт нь цаг хугацааны явцад өөрчлөгдөж буй тогтворжилтын өөрчлөлтийг оновчлоход ашигладаг.



Тогтворжилтын анализад нүх сүвийн усны даралт болон стрессийн нөлөөг тооцох

Геотехникийн судалгаанд деформаци болон тогтворжилтын анализыг оновчтой тодорхойлох шаардлагатай байдаг. SIGMA/W тодорхойлж гаргасан стрессийн үр дүнг SLOPE/W анализад ашиглах нь тогтворжилтын гол утга болох аюулгүйн итгэлцүүр (factor of safety)-ыг илүү нарийн тодорхойлох боломжийг бий болгодог.



Тогтворжилтын анализад динамик хөдөлгөөн тооцох

Газар хөдлөл болон уурхайн тэсэлгээний үед үүсэх инерцийн хүч нь PWP-ыг ихэсгэх, структур болон тогтворжилтод нөлөөлөл үзүүлдэг. QUAKE/W тооцсон динамик стресс, PWP-ын деформацийн нөлөөллийг үр дүнг SLOPE/W-ийн тооцоололд ашиглаж болдог.

Бүх төрлийн налуугийн тогтворжилтыг загварчилна

Хөрс болон чулуулгийн байгалийн налуу

Гадны болон чичирхийллийн нөлөө, ханасан болон ханаагүй хэсгийн нүх сүвийн усны даралтын өөрчлөлт зэрэг олон төрлийн нөхцөлд хөрс, чулуулгийн тогтворжилтын анализыг хийх боломжийг олгодог. Өргөн хүрээний материалын загварын архив, уян хатан хайлтын арга нь геотехникийн инженерчлэлийн салбарт тохиох хамгийн хүндрэлтэй нөхцөлийг ч шийдэх боломжийг бүрдүүлдэг.

Далан

Үер, усны түвшний огцом бууралт, газар хөдлөлтийн нөлөө, гидрогеологийн өөрчлөлт зэрэг байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөнд автаж буй гидравлик байгууламжийн загварчлал болон анализад SLOPE/W, SLOPE3D өргөн ашиглагддаг. Магадлал болон мэдрэмжийн шинжилгээ 2D орчинд хийснээр эрсдэлийн үнэлгээг бууруулдаг бол SIGMA/W, QUAKE/W-тэй уялдан ажилласнаар төгсгөлөг элементийн оновчлол болон Ньюмаркийн хэв гажлын шинжилгээг хийх боломжийг олгоно.

Зам, гүүр, шороон далан

SLOPE/W, SLOPE3D-ийг авто зам, төмөр зам, гүүрний тулгуур багана, MSE хана зэрэг хүний гараар бүтээсэн барилга байгууламжийн ажлын явц болон дууссаны дараах

тогтвортой байдлыг үнэлэхэд ашигладаг. SLOPE/W, SLOPE3D барилга байгууламжийн бүхий л үе шатанд PWP өөрчлөлт, хүчитгэлийн нөлөөлөл зэргийн тооцон тогтворжилтын анализ хийдэг.

Налуугийн тогтворжилт

SLOPE/W, SLOPE3D нь уул уурхай, геотехник, иргэний барилгын инженерчлэлийн салбарт тохиолдох энгийн байгалийн тогтоц бүхий налуу гадаргуугаас эхлээд ус зайлуулах хоолой, олон төрлийн хөрсний бүтэц механик бүхий нарийн тогтоц хүртэлх маш өргөн хүрээний тогтворжилтын оновчлолуудыг санал болгодог. Хүчитгэл, өргөн хүрээний материалын загварын архив, PWP-ийн олон төрлийн тайлал зэрэг нь хамгийн хүндрэлтэй хэсгийг ч загварчлах боломжийг бий болгодог.

Байгууламжийн суурийн малталт, ил уурхай

GeoStudio программын өөр хоорондын уян хатан ажиллах горим болон SLOPE/W, SLOPE3D өргөн хэрэглээ нь суурийн байгууламж, ил уурхайн уулын цулын тогтворжилтыг маш оновчтой загварчилдаг. Босоо малталтын зүсэлтээс эхлээд уурхайн мөргөцөг хүртэлх хүчитгэлийн загварчлал болон уулын цулын тогтворжилтыг оновчлоход GeoStudio программийн анализ хийх цогц хэлбэр болон геометр түүлүүд нь ашиглахад энгийн хялбар байдаг.

SLOPE/W, SLOPE3D нь дараах онцлог бүхий олон төрлийн боломжийг бий болгоно.

- Хязгаарын тэнцвэржилт (limit equilibrium)-ийн арга дээр суурилсан оновчтой дүн шинжилгээ
- Morgenstern-Price зэрэг аргачлалыг багтаасан олон төрлийн шинжилгээний арга аргачлал
- Entry-Exit болон Cuckoo зэрэг хэд хэдэн тогтворжилтыг тооцоолох арга аргачлал
- Аюулгүйн итгэлцүүр (factor of safety) нарийвчлан тооцоолох үндсэн алгоритм
- PWP-ийн цогц оновчлол
- SEEP/W, SEEP3D, SIGMA/W программтай уялдан ажиллах
- Магадлалын болон мэдрэмжийн шинжилгээ хийх 2D орчин гүйцэтгэх
- Шаталсан псевдостатик анализ, усны огцом бууралтыг тооцоолох үе шат бүхий боловсруулалт хийх
- Хөрс болон чулуулгийн иж бүрэн материалын загварын сан
- Хүчитгэл, илүүдэл ачаалал, чичирхийллийн нөлөөллийг тооцох функц
- 2D орчинд Huesker, Maccaferri, TenCate, Tensar зэрэг компаний бүтээгдэхүүнийг багтаасан хүчитгэлийн архив
- Еврокод, LRFD хүлээн зөвшөөрөгдөх өндөр түвшний анализ

TrigTeq
More Efficient

ТРИГТЕК ХХК

Монгол улс, Улаанбаатар хот,
Сүхбаатар дүүрэг, 1-р хороо

+976 7737-6002
hello@trigteq.com
www.trigteq.com

SEEQUENT

A better understanding of the earth
creates a better world for all

seequent.com | geoslope.com

Seequent, The Bentley Subsurface Company