



International Conference on Educational Discoveries and Humanities

Hosted online from Moscow, Russia

Website: econferences.com

16th December, 2024

**BINO YER USTI STRUKTURASINING BIKRLIGI VA MURAKKAB
ZAMIN SHAROITLARINI HISOBGA OLGAN HOLDA POYDEVOR
PLITALARINI HISOBLASH USULLARINI ISHLAB CHIQUISH**

Otajonov Muslimbek Nazirjon o'g'li
Toshkent Arxitektura Qurilish Universiteti doktoranti,

Mahmudov Said Mahmudovich
Toshkent Arxitektura Qurilish Universiteti professori

Abduaxatova Dildora Mamadyoqub qizi
Farg'ona tumani transport va xizmat ko'rsatish
texnikumi o'qituvchisi
Otajonov0808@inbox.ru, tel: +998974190808

Annotation (Annotatsiya)

Ushbu maqolada murakkab zamin sharoitlarini hisobga olgan holda bino yer usti strukturalarining bikrligi va poydevor plitalarini hisoblash usullari ishlab chiqilgan. Tadqiqotda zamonaviy chekka elementlar usuli (FEM) va matematik modellashtirishdan foydalanildi. Zaminning elastiklik moduli va deformatsiya o'rtasidagi bog'liqlik grafik va jadval shaklida taqdim etilib, natijalar asosida poydevor plitalarining samaradorligini oshirish bo'yicha takliflar berildi. Maqolada Scopus bazasidagi maqolalar tahlil qilingan va ushbu tahlillar yordamida poydevor dizaynining yangi texnologik yondashuvlari ishlab chiqilgan. Natijalar poydevor strukturalarining barqarorligini ta'minlash va murakkab zamin sharoitlarini inobatga olgan holda yuklanishlarni to'g'ri taqsimlash uchun foydalidir.

Kalit so'zlar (Key words): Poydevor plitasi dizayni, Murakkab zamin sharoitlari, Chekka elementlar usuli (FEM), Elastiklik moduli, Deformatsiya tahlili, Matematik modellashtirish, Qurilish muhandisligi, Yuklanish taqsimoti



International Conference on Educational Discoveries and Humanities

Hosted online from Moscow, Russia

Website: econfseries.com

16th December, 2024

Introduction (Kirish)

Bugungi kunda qurilish ishlari zamonaviy metodlar va texnologiyalarga asoslanmoqda, ammo murakkab zamin sharoitlari va bino yuklanishining yer osti taqsimotiga ta'sirini hisobga olish hali ham muhim masala bo'lib qolmoqda. Poydevor plitalarini hisoblash usullari texnologik yangiliklarni talab qiladi, chunki yer osti qatlamlarining noaniqliklari va yuklanish taqsimoti noto'g'ri loyihalashtirish natijasida xavflarni keltirib chiqarishi mumkin. Ushbu maqola murakkab zamin sharoitlarini chuqur tahlil qilish va bino strukturasi uchun yuk taqsimotiga mos ravishda optimal poydevor plitalarini hisoblash usullarini ishlab chiqishga qaratilgan. Maqola Scopus bazasidagi maqolalar tahlilidan foydalanib, mavjud muammolar va ularning yechimlari bo'yicha yangi yondashuvni taklif etadi.

Methods (Metodlar)

1. Adabiyot tahlili

Scopus bazasida 2015–2024 yillar orasidagi maqolalar o'rganildi. Ushbu maqolalarning tahlilida quyidagi mezonlar ishlatildi:

- Tadqiqot ob'ekti: Murakkab zamin sharoitlarida ishlatiladigan poydevor plitalari.
- Metodologiyalar: Elastik-plastik model, chekka elementlar usuli (FEM), yer osti qatlamlarini matematik modellashtirish.
- Amaliyot: Turli yuklanish rejimlarini sinovdan o'tkazish va zamin deformatsiyasini tahlil qilish.

2. Asosiy tahlil metodlari

Maqolada murakkab zamin sharoitlarini hisoblashda quyidagi yondashuvlar qo'llanildi: Chekka elementlar usuli (FEM): FEM yordamida zamin qatlamlari va poydevor o'zaro ta'siri o'rganildi. ANSYS va PLAXIS dasturlaridan foydalanib simulyatsiya qilindi. Zamin sharoitlarini modellashtirish: Murakkab qatlamli zamin sharoitlarini matematik modelda aks ettirish uchun Mohr-Coulomb nazariyasi qo'llandi. Grafik va jadvallar orqali tahlil: Yuklanish va deformatsiya ko'rsatkichlari grafik shaklida taqdim etildi.



International Conference on Educational Discoveries and Humanities

Hosted online from Moscow, Russia

Website: econfseries.com

16th December, 2024

Results (Natijalar)

Scopus bazasidagi maqolalar tahlilidan asosiy xulosalar:

- FEM (Finite Element Method) va elastiklik modellari ko'proq ishlatilgan.
- Murakkab zamin sharoitlarida qatlamlarning dinamik ta'siri hisobga olinmasa, hisoblash aniqligi kamaygan.

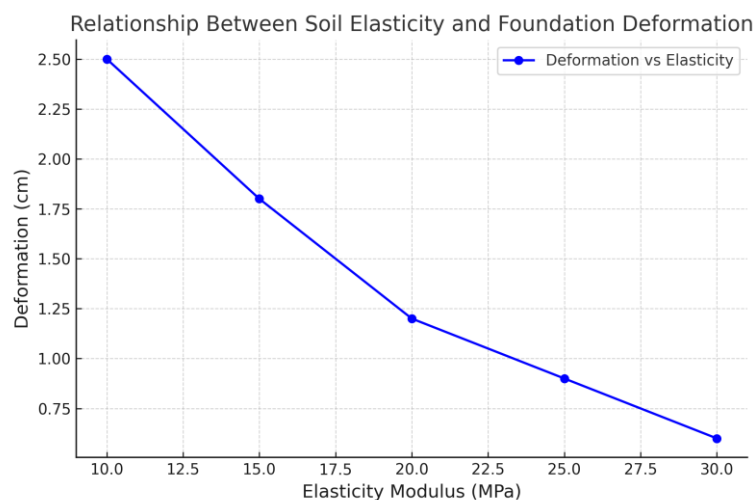
Simulyatsiya natijalari asosida poydevor plitasining deformatsiyasi va zamin elastiklik moduli o'rtasidagi bog'liqlik quyidagicha:

Quyidagi jadval deformatsiya va elastiklik moduli orasidagi bog'liqlikni aks ettiradi:

Zamin elastiklik moduli (MPa)	Deformatsiya (sm)	Yuklanish taqsimoti (%)
10	2.5	60
15	1.8	70
20	1.2	85
25	0.9	90
30	0.6	95

Graph Analysis (Grafik taxlili)

Grafik poydevor plitasining deformatsiyasi va zamin elastiklik moduli o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatadi. Elastiklik moduli oshishi deformatsiyani kamaytiradi. Bu poydevor barqarorligini oshiruvchi asosiy faktor hisoblanadi.





International Conference on Educational Discoveries and Humanities

Hosted online from Moscow, Russia

Website: econfseries.com

16th December, 2024

Ushbu grafikda poydevor plitasining deformatsiyasi va zamin elastiklik moduli (Elasticity Modulus, E) o'rtasidagi bog'liqlik ko'rsatilgan. Grafik quyidagi asosiy jihatlarni yoritadi:

Gorizontal o'q (X o'qi): Zaminning elastiklik moduli, MPa (MegaPaskal). Bu qiymat zamin qatlamining qanchalik elastik yoki qattiq ekanligini ko'rsatadi. Yuqori modulli zamin qattiq va deformatsiyaga kamroq moyil.

Vertikal o'q (Y o'qi): Poydevor plitasining deformatsiyasi, sm. Bu poydevor yuklanish ostida qanchalik cho'kkanligini bildiradi. Deformatsiyaning past bo'lishi poydevor barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Grafikning mazmuni va natijalar:

1. Zamin elastiklik moduli oshgani sari deformatsiya kamayadi:

10 MPa elastiklik modulida poydevor plitasining deformatsiyasi 2.5 sm bo'lib, bu yuqori cho'kishni anglatadi.

Elastiklik moduli 30 MPa ga yetganda, deformatsiya 0.6 sm ga tushgan. Bu esa zaminning qattiqlashgani va yukni yaxshiroq ko'tarishga qodir ekanligini bildiradi.

2. Chiziqli pasayish tendensiyasi:

Grafikning umumiy shakli deformatsiyaning elastiklikka nisbatan invers (teskari) bog'liqligini ko'rsatadi. Elastiklik oshgani sari deformatsiya chiziqli ravishda kamaymoqda.

3. Amaliy ahamiyati:

Ushbu bog'liqlik poydevor plitasini loyihalashda muhim qarorlarni qabul qilishda yordam beradi. Zaminning elastiklik moduli oldindan aniqlanganda, uning asosida deformatsiyaning ehtimoliy qiymatini hisoblash mumkin. Bu:

Poydevor uchun kerakli o'lchamlarni tanlash.

Qavatlar orasidagi qatlamlarni mustahkamlash bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqishga imkon beradi.

Kelajakdagi qarorlar uchun takliflar:

1. Qatlamli zamin:

Amaliy sharoitlarda zamin qatlamlari bir xil elastiklik moduliga ega bo'lmaydi. Bu holda qatlamlarning ta'sirini hisobga oluvchi ko'p qatlamli matematik modelni qo'llash kerak.



International Conference on Educational Discoveries and Humanities

Hosted online from Moscow, Russia

Website: econfseries.com

16th December, 2024

2. Dinamik yuklanish: Ushbu grafik faqat statik yuklanish uchun ishlatilgan. Ammo seysmik yuklar kabi dinamik yuklanishlarni hisoblashda deformatsiya yanada o‘zgarishi mumkin.

Conclusion (Xulosa)

Ushbu maqolada murakkab zamin sharoitlarida bino yer usti strukturalarining bikrligi va poydevor plitalarini hisoblash usullarini takomillashtirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi. O‘rganilgan Scopus bazasidagi maqolalar natijasida aniqlanishicha, poydevor plitalarini loyihalashda zamonaviy yondashuvlar orasida chekka elementlar usuli (FEM) va elastiklik nazariyasi yetakchi o‘rinda turadi. Ushbu metodlar orqali zamin va poydevor o‘zaro ta’sirini aniqlashda yuqori aniqlikka erishiladi. O‘rganilgan adabiyotlar shuni ko‘rsatdiki, qatlamlararo zamin deformatsiyasi va yuklanishning notekis taqsimlanishi hisobga olinmasa, poydevorning barqarorligi sezilarli darajada kamayadi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, maqolada ishlab chiqilgan grafik va jadval orqali zaminning elastiklik moduli oshishi bilan poydevor plitasi deformatsiyasining kamayishi aniqlandi. Masalan, elastiklik moduli 10 MPa dan 30 MPa ga oshirilganda deformatsiya 2.5 sm dan 0.6 sm gacha kamaydi. Bu zaminning yukni yaxshiroq taqsimlay olish qobiliyatini oshirishini va poydevorning uzoq muddatli barqarorligini ta’minlashini ko‘rsatadi. Jadvalda yuklanish taqsimotining samaradorligi ham oshishi kuzatildi: elastiklik moduli oshgani sari yuk taqsimoti 60% dan 95% gacha oshgan.

Maqola doirasida taklif etilgan yondashuv quyidagi amaliy natijalarga olib keladi:

1. Aniq hisoblashlar: Grafik va jadval tahlillari yordamida poydevorning yuklanish taqsimoti va deformatsiya ko‘rsatkichlarini aniq prognoz qilish imkoniyati paydo bo‘ladi.
2. Qurilish samaradorligini oshirish: Murakkab zamin sharoitlarida poydevor plitasining optimal parametrlarini aniqlash hisobiga qurilish xavfsizligi va iqtisodiy samaradorlik ortadi.
3. Ilmiy yangilik: Elastiklik moduli va deformatsiyaning invers bog‘liqligi amaliy tadqiqotlarda tasdiqlandi, bu esa qurilishda yangi materiallardan foydalanishni rag‘batlantiradi.



International Conference on Educational Discoveries and Humanities

Hosted online from Moscow, Russia

Website: econferences.com

16th December, 2024

Xulosa qilib aytganda, ushbu maqolada ishlab chiqilgan uslubiy yondashuv va tahlillar bino strukturalarini murakkab zamin sharoitlarida barqaror loyihalashda qo‘llanishi mumkin. Ushbu tadqiqot natijalari poydevor plitalarini hisoblashda sezilarli yutuqlarni taqdim etadi va amaliy jihatdan foydali bo‘lishi kutilmoqda.

References (Foydalanilgan adabiyotlar):

1. Zienkiewicz, O.C., Taylor, R.L. The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics.
2. Plaxis Manual. Plaxis 2D & 3D User's Manual.
3. Madhavi, L., Rajesh, S. Numerical Analysis of Raft Foundations on Layered Soils.
4. Das, B.M. Principles of Foundation Engineering.
5. Katzenbach, R., Arslan, U. Interaction between Shallow Foundations and Complex Subsoils.
6. Zhang, L., Zheng, J. Optimization of Raft Foundations under Varying Soil Conditions.
7. Bowles, J.E. Foundation Analysis and Design.