

ELEMENTE GENERALE PRIVIND MODUL DE AMPLASARE A CONSTRUCȚIEI ÎN PLANUL AMPLASAMENTULUI ȘI ALEGEREA TIPULUI DE FUNDATII

Autor: lector univ., masterand Bejan Elena

Universitatea Tehnică a Moldovei

Cuvinte cheie: Amplasament a construcției, foraje geotehnice, teren de fundare, adâncime de fundare, adâncime de îngheț, teren de fundare.

Rezumat: Prin prezenta lucrare am expus procedee de lucru care se utilizează la proiectarea și alcătuirea unei fundații, pornind de la amplasarea construcției în planul amplasamentului, urmată de procedee tehnologice până la determinarea adâncimii de fundare.

Amplasamentul construcției de proiectat se prezintă prin planul topografic la scara 1:1000 în care pe lângă curbele de nivel sunt marcate trei poziții ale forajelor geotehnice. Deci el conține elemente care se întâlnesc în limitele unui plan general, cum ar fi construcții existente sau pe cale de realizare, rețele ingineresti subterane, căi de comunicare etc. Prin urmare construcția se va amplasa în asemenea plan și pe baza evaluării condițiilor de teren. Cunoașterea condițiilor geologice ingineresti și hidrogeologice ale amplasamentului este necesară pentru rezolvarea problemelor cu privire la amenajarea terenului, amplasarea construcției, proiectarea și realizarea fundațiilor.

Evaluarea condițiilor geologice ingineresti și hidrogeologice face pe baza analizei secțiunilor geologice și caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pământ. Dacă suprafața terenului este plană și are o pantă nu prea mare care condiționează scurgerea precipitațiilor atmosferice spre exteriorul amplasamentului nu va fi nevoie de a executa nivelarea terenului. Nivelarea va fi necesară atunci când suprafața terenului este accidentată (întretăiată de râpe) sau are o pantă mică (sub 0,005...0,01) sau, dimpotrivă, prea mare.

O deosebită atenție se acordă modului de așezare a stratului de pământ. Dacă acestea se extind uniform pe orizontală și au o înclinare nu mai mare de 10% ele reprezintă o stratificație uniformă și practic orizontală, formând astfel condiții favorabile de teren. Dacă poziția straturilor este discordantă pot fi posibile tasări neuniforme importante ale fundațiilor ceea ce trebuie de avut în vedere la plasarea construcției pe teren.

Se examinează poziția nivelului apei subterane în vederea influenței ei negative asupra fundării construcției. Dacă apa se află aproape de suprafața terenului și cu atât mai mult dacă ea este agresivă va trebui de luat măsuri cu privire la coborârea temporară a nivelului apei pe parcursul execuției lucrărilor sub cota zero și de prevăzut fundații din beton antiacid.

Pe lângă cele expuse mai sus trebuie să se examineze stratul pământ în vederea adoptării lor ca terenuri de fundare. Pentru aceasta se iau în considerație caracteristicile fizice și mecanice ale pământurilor. Un oarecare teren de fundare poate fi alcătuit dintr-un singur sau mai multe straturi de pământ cu diferite calități constructive-bune sau slabe.

Dacă suprafața terenului nu este accidentată (întretăiată de râpe, delimitată de taluzuri etc) se recomandă să se amplaseze construcția cu lungimea ei de-a lungul curbilor de nivel. Asemenea soluție poate să reducă important sau chiar să evite nivelarea terenului. Odată cu această construcție trebuie să se așeze pe cât e posibil, în zona unei stratificații practic uniforme și orizontale.

La colțurile construcției astfel amplasate se stabilesc cotele negre și roșii care se scriu sub forma de fracție: primele în numitor și cele din urmă în numărător. Prin cotele negre, și roșii se prezintă nivelul terenului natural, respectiv sistematizat (nivelat). Dacă se dovedește că nu trebuie să se facă nivelarea terenului cotele negre vor fi considerate totodată drept cote roșii. În caz de nivelare cotele roșii diferă de cele negre în raport cu grosimea stratului de pământ care urmează să fie înlăturat sau, dimpotrivă, așternut.

În final se stabilește cota $\pm 0,00$ a suprafeței pardoselei primului etaj. Se admite ca aceasta să se adopte mai sus față de cea mai ridicată cotă roșie de colț cu 45...60 cm la construcții civile și social-culturale și cu 20 cm la cele industriale.

Tipul de fundații se alege luând în considerare particularitățile sistemului structural al construcției și condițiile de teren.

Adâncimea de fundare depinde de mai mulți factori, principali dintre care sunt: condițiile geologice-ingenerești, hidrogeologie și climatice, particularitățile constructive ale construcției, mărimea și modul de acțiune a încărcărilor.

La construcția fără subsol adâncimea de fundare reprezintă distanța măsurată de la nivelul terenului natural sau al celui sistematizat, după caz, până la talpa fundației, iar în prezența subsolului de la nivelul pardoselii acestuia.

Adâncimea de fundare depinde cel mai mult de condițiile de teren. Pentru alegerea acesteia folosește secțiunea geologica care intersectează construcția în direcția perpendiculară la lungimea ei. Se presupune că aliniamentul acestei secțiuni va coincide cu acea axa transversală a construcției pe care se cere să se proiecteze fundațiile. Asemenea axa se stabilește de către dirigintele de proiect.

Dacă se întâmplă ca nici una din secțiunile geologice dintre forajele F1...F3 nu va fi perpendiculară la lungimea construcției problema se rezolvă prin metoda interpolării liniare. Examinând secțiunea geologica se alege stratul de pământ pe care se va amplasa talpa fundației și totodată față de aceasta se stabilește poziția nivelului apei subterane. Cele mai favorabile se consideră condițiile la care stratul de pământ bun se află aproape de scoarța terestra și apele subterane nu vor împiedica executarea lucrărilor sub cota zero. Fundația trebuie să se încastreze în pământul bun cel puțin 15 cm. Dacă stratul superficial este slab, iar cel subiacent reprezintă un pământ bun care se află la o adâncime inaccesibilă în vederea realizării fundațiilor de suprafață peste 3...5m adâncimea de fundare poate fi aleasă aplicând una din următoarele soluții:

- amplasarea fundației la o adâncime mică pentru care va fi necesară o arie mare a tălpii fundației;
- amplasarea fundației la o adâncime sporită ceea ce va aduce la micșorarea ariei tălpii fundației deoarece rezistența pământului crește cu adâncimea;
- ameliorarea terenului de fundare care va conduce la reducerea adâncimii de fundare și ariei tălpii fundației.

Dacă adâncimea stratului de pământ bun este mai mică decât cea menționată mai sus se poate de adoptat următoarea soluție: stratul superficial de pământ slab se străpunge complet și fundația se amplasează pe stratul subiacent încastrând-o în aceasta 10...15 cm.

La proiectarea fundațiilor pot fi întâlnite și alte condiții de teren și de fiecare dată se examinează toate variantele posibile privind adâncimea de fundare. Apoi din acestea se alege cea mai efectivă soluție din punct de vedere tehnico-economic și de siguranță a stabilității construcției. La proiectarea de curs asemenea analiza se face în mod general.

Fundarea construcției trebuie să se efectueze pe cât este posibil, mai sus de nivelul apei subterane. Dacă asemenea soluție nu este reală va trebui de luat măsuri respective privind coborîrea nivelului hidrostatic subteran pe parcursul executării lucrărilor sub cota zero.

Alt factor important se consideră înghețul-dezghețul sezonier al pământului. Sub acțiunea înghețului toate pământurile argiloase, nisipoase fini și cele prăfoase își măresc volumul care apoi la dezghețat se micșorează. Acest proces conduce la micșorarea capacității portante a pământurilor și la mărimea deformabilității lor. Pentru a evita înghețul pământului de sub talpa fundației trebuie ca adâncimea de fundare să fie cel puțin egală cu adâncimea de calcul de îngheț care se determină cu formula:

$$d_f = k_h d_o \sqrt{m_t}, \text{ m}$$

În care: k_h - coeficientul care ține de regimul termic al construcției;

d_o - valoarea exprimată în metri, depinde de tipul pământului pe care reazemă talpa fundației. Ea se adaptează egală cu 0,23 pentru argile și argile nisipoase;

0,28- la nisipuri argiloase, nisipuri fine și prafoase; 0,3- în caz de nisipuri cu pietriș, nisipuri mari și mijlocii;

m_t -coeficientul adimensional, egal cu suma valorilor absolute ale temperaturilor medii negative lunare în perioada de iarnă. Pentru Moldova se adoptă $m_t = 7$.

Adâncimea minimă de fundare în vederea evitării efectului înghețului se adoptă în funcție de condițiile de teren, particularitățile constructive ale construcției și regimul ei termic.

Se recomandă că talpa fundațiilor să se amplaseze pe cât e posibil la același nivel deoarece asemenea decizie conduce la o conlucrare mai bună a sistemului suprastructura- fundație- teren de fundare.

Concluzi:

Orice construcție terestră, indiferent de importanță, dimensiuni și impunătoarea arhitectura a acesteia are drept suport pământul. Trăinicia construcției și neapariția defectelor arhitecturale sau în termeni științifici siguranța în exploatare a acesteia în orice condiții de solicitare sau de schimbare de mediu este dictată de trăinicia temeliei construcției, adică de rezistența și stabilitatea ansamblului: fundație-teren de fundare.

Alcătuirea unei fundații este dictată de către om prin tehnicile și tehnologiile de încercare și fabricație și pot fi utilizate eficient, numai printr-o gândire inginerească adecvată bazată pe cunoaștere.

Proiectarea unei fundații nu trebuie să se rezume la soluția constructivă adoptată pentru ea, dar trebuie să cuprindă și procedee de lucru prin care se asigură executarea ei, astfel încât să se realizeze o eficiență tehnico-economică maximă.

Bibliografie:

1. Veselov V. Proiectirovanie osnovanii fundamentov .Moscova,1990.
2. Șevțov G. Osnovania i fundamēntī. Spravocinic.Moscova,1991.
3. Stanciu A., Lungu.I., Fundații.București: Editura Tehnică, 2006.