2022

خاك

پێناسە ، جۆرەکانی ، کێشەکانی ، چارەسەری

ئامادەکردنی ئەندازیار

هیوا جمعە حسین

بسم الله الرحمن الرحيم

ئێمە وەك پیشەی ئەندازیاری شارستانی لە هەموو بوارەکان و گۆڕەپانێکی کارکردن ڕووبەڕووی مامەڵە کردن دەبینەوە لەگەڵ خاك چ لە بواری بیناسازی بێت یان ڕێگاو بان و پرد و پرۆژەکانی ئاودێری و بەنداو .... هتد بێت ، بۆیە بە گرنگم زانی باسێکی کورت و پوخت لەسەر خاك و جۆرەکانی و کاریگەری ئەرێنی و نەرێنیەکانی لەسەر پرۆژەکانی بیناسازی بکەم .

بینا بە شێوەیەکی گشتی برگەکانی زۆرن و هەندێکیان تێکەڵن و کاریگەریان لە سەر یەکتر هەیە ، وەکاریگەری دەرەکیش زۆرە لەسەر بینا کە وا ئەکات هۆکاری کێشەکان زۆر بن وە هەروەها کێشەکانیش زۆر بن بە واتایەکی تر لەوانەیە بۆ یەك کێشە زیاد لە هۆکارێك هەبێت بۆ دروست بوونی ، هەوڵ ئەدەم بە کورتی پوختی کێشەکان بخەمە ڕوو و لە هەمان کاتدا هۆکاری دروست بوونیان وە شێوازی چارەسەر کردنیان یان پێش گیری لێ کردنیان .

بێ گومان یەکەم دەسپێکی بینا لە ئامادە کردنی دیزاینێکی تەواوە وە دەست پێ دەکات بەڵام من لێرە باسی دیزاین ناکەم و وای دائەنێم کە دیزانێکی تەواو مان هەیە وە باسەکەی من زیاتر لەسەر جێ بەجێ کردنە هەرچەند خراپی دیزاین یەکێکە لە کێشە کوشندەکانی بینا کە لە شوێنی خۆیدا بە پێی پێویست ئاماژەی پێ ئەدەم .

دەست بەکاربون لە بینا لە مامەڵە کردن لەگەڵ خاك اد دەست پێدەکات لە کاتی دروست کردنی بناغە بۆیە گرنگە باسێکی سیفاتی پێگە یاخود سیفاتی خاك بکەین و ڕوونی بکەینەوە کە چۆن کاریگەری هەیە لەسەر بناغە و دواتر هەموو بیناکە .

هیوا دارم توانی بێتم سوودێك بگەیەنم لە بوارەکەی خۆمدا و ئاسانکاریەکم پێشکەش کردبێت لە شێوازی بەڕێوبردنی کارەکانی پرۆژەو بەرچاو ڕوونیەکم دابێت بە ئەندازیارە گەنجەکان بۆ داهاتووی کار کردنیان .

خاك :

پێناسەی خاك : تێکەڵەیەکە لە ئاسن و بونەوەری زیندوو ومردوو موادی ئۆرگانیك و هەوا و ئاو ، وە ئەم پێکهاتانە لەگەڵ یەك کارلێك دەکەن بە ڕێگای جیاواز وە ئەمە وا ئەکات کە خاك ببێتە یەکێك لە گرنگترین سامانە سروشتیەکانی سەر زەوی لەبەر ئەوەی توانای نوێبونەوەی هەیە ، بەڵام بە شێوە لەسەرخۆ و کە سەدان ساڵ ئەخایەنێت .

بۆچی گرنگە کە زانیاری تەواومان لە سەر خاکی ژێر بینا کەمان هەبێت ؟ :

یەکەم : بۆ ئەنجام دانی دیزاینێکی سەلامەت (safe) .

دووەم : بۆ هەڵبژاردنی دیزاینی گونجاو بۆ بیناکەمان .

سێ یەم : کەم کردنەوەی ئەگەری دروست بونی کێشە و گیرو گرفت لە داهاتودا .

پێکهاتەی ئەو خاکەی کە بینای لەسەر دروست دەکرێت زۆر گرنگە لە چەند خاڵێك دا ڕوونی دەکەمەوە.

سروشتی خاك خۆی بێ دەس کاری کردن : پێکهاتە کیمیایەکانی خاك کارلێك ئەکەن لەگەڵ کۆنکریتی بناغە بە هۆی ئاوە وە یان لەگەڵ چیمەنتۆ یان تەنانەت لە گەڵ پێکهاتەکانی خاك خۆیدا کە لەوانەیە دروست بوونی ئەم کارلێکە ببێتە هۆی گۆڕینی ڕەوش و هەڵس و کەوتی خاکەکە وە دواتر لە سەر حاڵ و باری بیناکە بە گشتی ، لێرەدا وەك نمونە باسی دوو پێکهاتەی کیمیاوی ناو خاك دەکەین کە زۆرجار کاریگەریان هەیە لە سەر کۆنکریت ئەوانیش (کبریتات و کلۆریدات) ە :

١- کبریتات : جۆرە شۆرەیەکی سروشتیە لە خاك یان لە ئاودا بوونی هەیە ، هەندێ جۆر لە خاك دەوڵەمەندە بە (gypsum) کە جۆرێکە لە (کبریتاتی کالسیۆم $CaSo_4$) وە (کبریتاتی مگنسیۆم $MgSo_4$) کاتێك خاکەکە تێراو دەبێت بە ئاوی باران یاخود لە کاتی ئاو دان یان بە هۆی بەرز بونەوەی ئاوی ژێر زەوی ئەوا ئەم کبریتاتە ئەتوێتەوە و دزە ئەکاتە ناو ئەو کۆنکریتە خراپەوە کە(کوونیلەی (مسامات)ی هەیە) وە لە شێوەی بۆدرەیەکی سپی دەرئەکەوێت کە پێی دەوترێت(Efflorescence) یان وەکو درزی زۆر وورد (شقوق شعریە) دەردەکەوێت ، لەگەڵ تێبینی کردنی ئەوەی کە هەموو بۆدرەیەکی سپی واتای هێرشی کبریتات ناگەیەنێ وە باشترین ڕێگا بۆ زانینی بە ئەنجام دانی پشکنینی کیمیاوی دەبێت .

لەو کاتەی کبریتات هێرش دەکاتە ناو کۆنکریتەوە دەس دەکات بە کارلێك (تفاعل) کردن لەگەڵ پێکهاتەکانی ناو کۆنکریتەکە وە دەست دەکات بە هەڵوەشاندنەوەی چیمەنتۆی دەوری چەو و لمی ناو کۆنکریتەکە وەکاتیك ووشك دەبێت ماددەیەکی دیکە دروست دەکات کە پێی دەوترێت (Ettringite) کە لە شێوەی (بلورات) بۆشاییەکانی ناو کۆنکریتەکە داگیر دەکات و ئەگەر ئەم کارە بەردەوام بێت دەبێتە هۆی دروست بوونی درز وە لە ئەنجام ڕێ خۆشکەر دەبێت بۆ دزە کردنی زیاتری ئاو بۆ ناو کۆنکریتەکەو دەبێتەهۆی ژەنگ هەڵهێنانی شیش ی ناو کۆنکریت وە دەبێتە هۆی کەم کردنەوەی تەمەنی کۆنکریتەکە .

دەرکەوتنی (Efflorescence) بە هۆی هێرشی کبریتات

بۆ پاراستنی کۆنکریت لە کبریتات چەند ڕێکارێك دەگیریتە بەر وەك :

- بەکار هێنانی چیمەنتۆی تایبەت کە بەرگەی کبریتات دەگرێت (مقاوم للكبريتات)
- کۆنکرێتەکە بڕی (٤٠٠ کگم /م٣) چیمەنتۆی تێدا بێت .
- بەکار هێنانی ئامێرەکانی کوتاندنەوە و لەرزاندنی کۆنکریت بۆ نەهێشتنی بۆشایی هەوایی لە ناو کۆنکریتەکە کە ئەبێتە هۆی دروست بوونی کۆنکریتێکی بەهێز و بێ کونیلە (مسامات) .
- دانانی چینێك نایلۆنی ئەستور یان فەرش کردنی بەرد (crushed stone) لە ژێر کۆنکریتی بناغە بۆ پاراستنی لە بەرکەوتنی لەگەڵ خاك دا .

٢- کلۆریدات : بوونی کلۆریدات لە ناو کۆنکریت دا ئەبێتە هۆی لە ناوچوونی شیش.

کلۆریدات لە دوو سەرچاوەوە دێت :

یەکەم : کلۆریدات لە ناوەوەی کۆنکریت

هەندێك جار خۆمان زیادی دەکەین بۆ ناو کۆنکریت وەك موادی سەربار (مواد مضافة) وەك (کلۆریدی کالسیۆم) کە بەکار دەهێنرێت بۆ خێرا کردنی کارلێك (تسريع التفاعلات)، وە یان لە گەڵ چەو و لم دەبێت ، یان ئاوێك بەکار بهێنرێت کە شۆرەی (کلۆرید) ی تێدا بێت .

دووەم : کلۆریدات لە دەرەوەی کۆنکریت

لە گەل ئەو ماددانەدا دێت کە کلۆریدیان تێدایەو دەچێتە کونیلەکانی (مسامات) ی سەر کۆنکریتەوە نمونەی ئەمە بەکار هێنانی خوێیە بۆ لابردنی سەهۆڵ شەختەی سەر ڕێگاو بانەکان یان ئەو کۆنکریتانەی کە بەرکەوتەی ئاوی دەریاکانن یان باران و هەوای تێر بە شێی دەریاکان ، بەڵام ئەوەی کە زور کاریگەری هەیە ئەوەیە کە وەك موادی سەربار بەکار دەهێنرێت .

کاریگەری کلۆرید لەسەر شیش

ئەوەی جێی سەرنجە کە یەکێك لە هۆکارە سەرەکیەکان کە بەرکەوتن دروست ئەکات لەگەڵ ئەم ماددە زیان بەخشانە بوونی کوونی بچوك (مسامات) لە کۆنکریتەکەدا وە بۆ ڕێگری کردن یان پاراستنی کۆنکریت لەمە پێویستە دوو کردار ئەنجام بدرێت بە شێوەیەکی سەرەکی :

١- بەکار هێنانی ئامێری لەرزاندن (Vibration) کە پێشتر باسمان کردووە .

٢- پاراستنی کۆنکریت دوای تێکردن ئەویش بەم هەنگاوانە ئەب ێت :

أ- ئاوڕەشە کردنی تەواو بە ئاوی پاك .

ب- بەکار هێنانی دابڕ (عازل) لە سەر کۆنکریتەکە کە بەپێی شوێنی کۆنکریتەکە ئەگۆڕێت ، کە ئەکریت بە موادی قیری یان موادی سمنتی یان بۆلیمەری .

ت- دانانی چینێك نایلۆنی ئەستور یان فەرش کردنی بەرد (crushed stone) لە ژێر کۆنکریتی بناغە بۆ پاراستنی لە بەرکەوتنی لەگەڵ خاك دا .

ئەمەی لەسەرەوە باس کراوە کاریگەریەکانە لە ڕووی کیمیایەوەیەوە وە هەموو کاریگەریەکان نیە ، بەڵام گرنگ ترینیانە ، وە لە ڕووی فیزیایەوە جۆری خاکە کە (گڵ ، بەرد ،لم) و توانای بەرگە گرتنی قورسایی گرنگترین خاڵە کاریگەریەکانن کە دەبنە هۆکاری کێشە .

جۆری خاك

چەن جۆرێکی جیاوازی خاکمان هەیە کە بینای لەسەر دروست ئەکرێت بەجیا باسی چەند نمونەیەکی خاك دەکەم کە باوترینن بەتایبەت لە وولاتی خۆمان :

یەکەم – گڵ : کە ئەمیش لە سێ جۆری سەرەکی پێك دێت :

١– **تێکەڵە** : بۆیە ناو نراوە تێکەڵە لە بەر ئەوەی پێکهاتووە لە بەرد (جلمود و چەو) لەگەڵ خۆڵ و لم بە شێوەیەکی سروشتی ، ئەم جۆرە خاکە ئەگەر پێکهاتەی کیمیایی زیان بەخشی تێدا نەبێت ئەوا باشترین جۆری خاکە کە بینای لەسەر دروست بکرێت لە بەر ئەم هۆکارانە :

أ– کوتانەوەی باش وەردەگرێت بە ماوەیەکی کەم .

ب– ئاو ناگرێتە خۆی .

ت– مامەڵە کردن لەگەڵی ئاسانە وەك بڕین و پڕکردنەوە وهەڵکەندن .

پ– ڕووەك و درەخت تیا ناڕوێت بە ئاسانی .

ج– بەرز بونەوە و نزم بونەوەی ئاستی ئاوی ژێر زەوی زۆر کاریگەری لە سەری نیە بە تایبەت ئەگەر بە باشی کوترابێتەوە. بۆیە لەو شوێنانەی کە ئەم جۆرە خاکە بەردەستە لە برگەی پڕکردنەوە ئەبێت بەکار بهێنریت ئەگەر خاکی ژێر بیناکەش لەم جۆرە نەبێت .

تێکەڵە

٢ – (خۆڵ یان قوڕ) (clay): ئەم جۆرەیان لە جۆری یەکەم بەر بڵاو ترە لە زۆربەی شوینەکان هەیە ، بەڵام هەندێ جار وەك تێکەڵە خوازراو نیە لە ژێر بینا لەبەر ئەم هۆکارانە :

أ– کونیلەی (مسامات) ی زۆرە وئاو زۆر ئەگرێتە خۆی .

ب– قەبارەی ئەگۆڕێت بە کەم بون و زیاد بوونی ئاو لە ناویدا ، وە ئەمەش کێشە دروست دەکات بۆ بناغە .

ت- به ئاسانی کوتانەوە وەرناگرێت .

پ- ئەگەری ڕواندنی ڕوەك و درەختی هەیە .

ج- له کاتی شکانی بۆری ئاو یان ئاوەڕۆ و ڕژانی ئاوەکەی یان بەرز بوونەوەی ئاستی ئاوی ژێر زەوی له ناو خاکی گڵ دا مەترسی دروست دەکات چونکە ئەبێتە هۆی ئاوسانی خاکەکە و دواتر گرژ بونەوەی دوای نەمانی ئاو وە ئەمە کێشە و درز له بیناکە دروست ئەکات .

خۆڵ

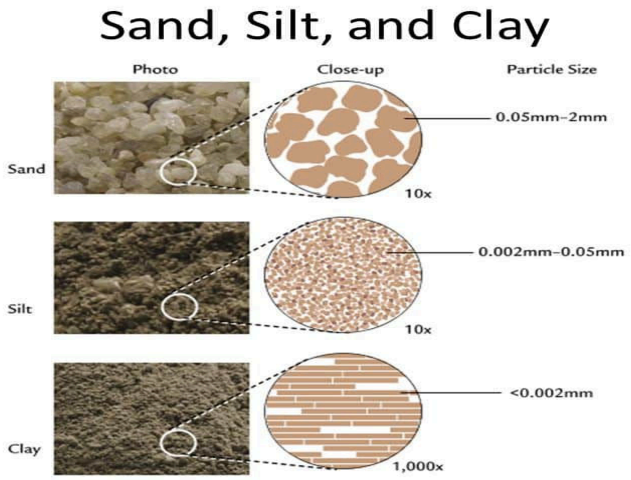
سەرباری ئەو خاڵە لاوازانه بەڵام له کاتی هەڵکەندنی بناغه ئەگەر خاکی تێکەڵە نەبێت ئەوا ئەمەیان باشترین جۆری گڵە ئەگەر له ئاستی ئاوی ژێر زەویەوە دور بێت ئەوا به سروشتی خۆی ئەرزێکی ڕەقە توانای بەرگە گرتنی (bearing capacity) زۆرە وە خاڵێکی دیکەی بەهێزی ئەوەیە زۆربە خاکی پرۆژەکان گڵە .

١- دەمله (Siltysand): ئەم جۆرە گلە ئاو زۆر له خۆ دەگرێت قەبارەی گەردیلەکانی زۆر ووردن نێوان (٠,٠٠٢ ملم – ٠,٠٥ ملم) بەشێوەیەکی گشتی نزیك ڕووبار و گۆمەکان دا هەیە وە زۆر خلیسك دەبێت کاتێك ئاوی تێدایە ، ئەم جۆرە زۆر گونجاوە بۆ کاری کشتوکاڵی بەڵام بۆ کاری بیناسازی ناشێت لەبەر ئەوەی :

ا- زۆر ئاو هەڵدەمژێت زۆر خلیسك دەبێت .

ب- ڕوەك ی زۆری لێ شین دەبێت .

ح- لەبەر ئەوەی گەردیلەکانی زۆر بچووکن به فشار دەچنە سەر یەك و قەبارەی بچوك دەبێتەوە .



قەبارەی گەردیلەکانی خاک

دوو – بەرد (تاوێر) : توانای بەرگە گرتنی زۆری هەیە بۆ هەڵگرتنی قورسایی بۆیە خاکێکی زۆر گونجاوە بۆ دروست کردنی بینای نیشتەجێ بوون یان بازرگانی ، بەڵام هەموو جارێك وا نیە چونکە ئەگەر هەیە :

أ– جۆرێکی جبسی بێت و بەزووی کارلێك بکات لەگەڵ ئاودا و بتوێتەوە و توانای خۆی لە دەست بدات .

ب– لە ژێر چینێکی تەنك دا بۆشایی هەبێت و بە قورسی بیناکە چینە تەنکەکە بشکێت و کێشە بۆ بیناکە دروست بکات .

جگە لەمانەش مامەڵە کردن لە گەڵی بۆ هەڵکەندن و ڕێککردنەوە زۆر قورسە و تێچووی زۆرە.

خاکی تاوێر بەرد

سێ – لم : خۆشبەختانە ئەم جۆرە خاکە لای خۆمان کەمە وە زۆر گونجاو نیە بۆ بینا لەسەر کردن لە بەر ئەم هۆکارانە :

أ– خاکێکی بێ هێزە ، توانای بەرگە گرتنی ئەگاتە (٥ – ٦ تەن /م٢).

ب– ڕێگە دەدات بە تێپەربوون و جوڵەی ئاو و دەبێتە هۆی گۆڕینی قەبارەکەی .

ت– خاکێکی فشەڵە .

پ– بومەلەرزە کاریگەری زۆرە لەسەری .

ج- بۆ ئامادەکردنی بۆ بەکار هێنانی تێچووی زۆرە .

ئەم جۆرە خاکە لە وڵاتانی کەنداو و بیابانیەکان زۆرە ، بۆیە شێوازی جۆراو جۆر ئەگرنە بەر بۆ ئامادە کردنی بۆ بەکار هێنان ، پێویست ناکات بچینە ووردەکاری و چۆنیەتی بەکار هێنانی چونکە لە کوردستان بونی نیە .

خاکی لمی

بۆ دیاری کردن و زانینی چینەکانی ژێر زەوی چەند پشکنینێکی تایبەت بە خاك هەیە پێویستە بۆ پرۆژەکان یەکێك لەوانە ئەنجام بدرێت بۆ زانینی قوڵی چینەکان و توانای بەرگریان کە ئەنجامەکانی ئەم پشکنینانە شێواز و قەبارەی بناغەو قوڵی هەڵکەندنەکان دیاری دەکەن .

لەو پشکنینانەی کە دەکرێت :

١- ئامێری دەنگ دانەوە (Ultrasonic)

٢- پشکنینی جیۆفیزیایی کە ئەمانەن :

أ- پشکنینی کارەبایی

ب- پشکنینی شەپۆلی بومەلەرزە .

٣- پشکنینی هەڵکەندن و دەرهێنانی نمونەی خاکەکە لە قوڵی جیاواز و دواتر ئەنجام دانی پشکنینی پێویست لە تاقیگە بۆ نمونەکان ، ئەم جۆرە پشکنینە لای خۆمان زیاتر ئەنجام ئەدرێت و لە هەموویان باو ترە .

ئەمەی سەرەوە ناساندنی جۆرەکانی خاك بون وە تیشکێك ئەخەینە سەر ئەو کێشانەی کە لە جۆری خاکەکە توشمان ئەبێت .

له دوای ئەنجام دانی پشکنینەکانی تایبەت بە خاك ئەگەر هەیە ئەم کێشانەمان توش ببێت :

١– توانای هەلگرتنی خاکەکە کەم بێت لەم کاتە بۆ چارەسەر پەنا دەبەین بۆ :

أ– گۆڕینی دیزاین و دووریەکانی بناغەکان .

ب– هەلکەندنی زیاتر تا دەگەینە چینێکی بەهێز .

ت– بەهێز کردنی خاك .

بێ گومان هەر کام لە چارەسەرانە بە پێی هەلسەنگاندنی کات و تێچوو و ئەنجام بڕیاری لەسەر ئەدرێت .

٢– پێکهاتە کیمیاویەکانی ناو خاکەکە دەر ئەکەوێت ، ئەگەر باش بێت یان خراپ ، وە ئەمە پێشتر باسمان کردووە و چارەسەریشمان باس کردوە .

٣– بەرزی ئاستی ئاوی ژێر زەوی کە کێشە بۆ هەلکەندن یان کۆنکرێت دروست بکات ، ئەکرێت بە پێی بارو دۆخ چارەسەری بۆ دیاری بکەین ، وەك :

أ– کاریگەری لە سەر توانای خاك هەبێت (کە زۆبەی جار کێشەی سەرەکیە) ئەوا ئەبێت بە گۆڕینی دیزاین و دووریەکانی بناغە مامەلەی لە گەل بکرێت .

ب– ئاوەکە زۆر بێت و بڕژێتە ناو چالەکانی هەلکەنراو ، وە بۆ چارەسەر ئەبێت ترۆمپا (ماتۆڕ) دابنرێت بۆ دەرهێنانی ئاو بە بەردەوامی و دواتر ئەنجام دانی چارەسەری خالی (أ) و تەواو کردنی کارەکانی بناغە .

ت– جۆری گلەکەو ئاوەکەی ڕێگر بێت لە ئەنجام دانی هەلکەندنی ڕێك واتا لێواری هەلکەندنەکان بڕۆخێن ، چارەسەر ئەوەیە لە ناو هەلکەندنەکەدا قالب تەختە یان (Sheet pile) ببەسترێ و دواتر ئەنجام دانی چارەسەری خالی (أ) و تەواو کردنی کارەکانی بناغە .

ئەمانەی لە سەرەوە باسم کردووە هەموو کێشەکان نین وکێشەی دیکە هەیە جیاواز لەمانەی سەرەوە کە بە پشکنین لەوانەیە دەرنەکەوێت بەلکو بە تێپەڕینی کات دەربکەوێت یان بە هۆکاری دەرەکی دروست ببێت ئەویش دابەزینی خاکە .

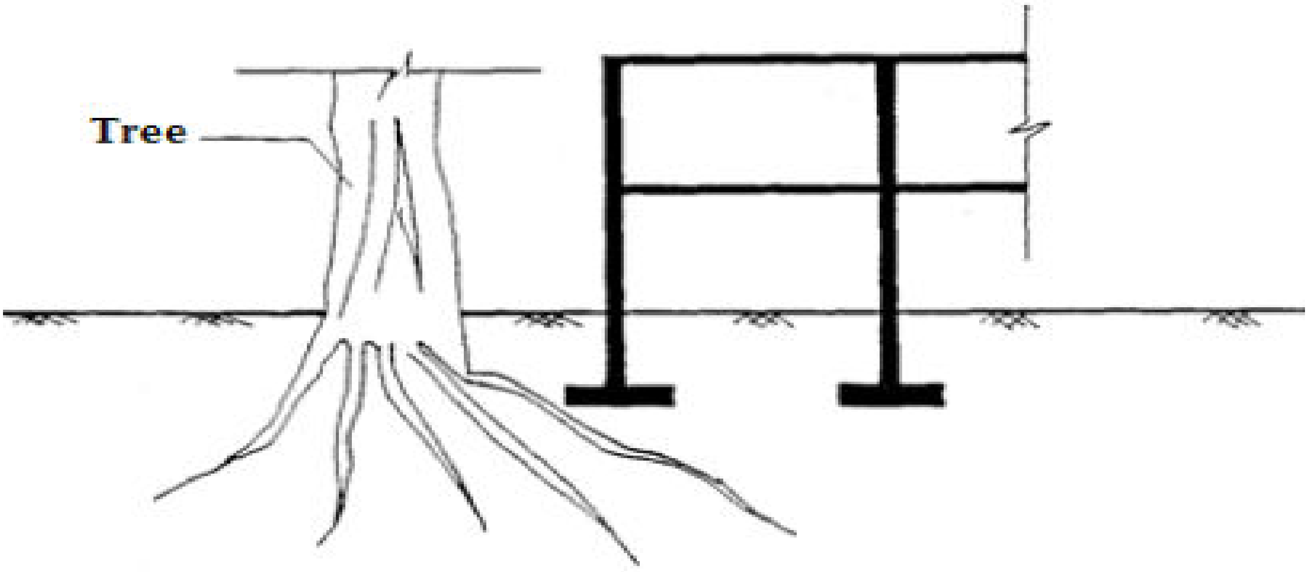
دابەزینی خاك :

دابەزینی خاك دابەزینێکی لەناکاو ە و بە قۆناغە بەسەر ڕووی زەوەی دێت ، یان دابەزینە لە ئەستوری چینی ماددە ئۆرگانیەکان ، لە ئەنجامی جولەی چینەکانی ناوەوەی ئەرزەوە دروست ئەبێت ، وەك هەلمژینی ئاو یان نەوت و یان گازی سروشتی یاخود دەرهێنانی کانزاکانی ژێر ئەرز و یان شکاندنیان وە یان لە کاتی دروست بوونی کارەساتی سروشتی وەك بومەلەرزە و داچونی خاك و داخوران زیاد بونی ئاو بۆ سەر خاکی نیشتوو بەهۆی با وە.

هۆکارەکانی دابەزینی خاك :

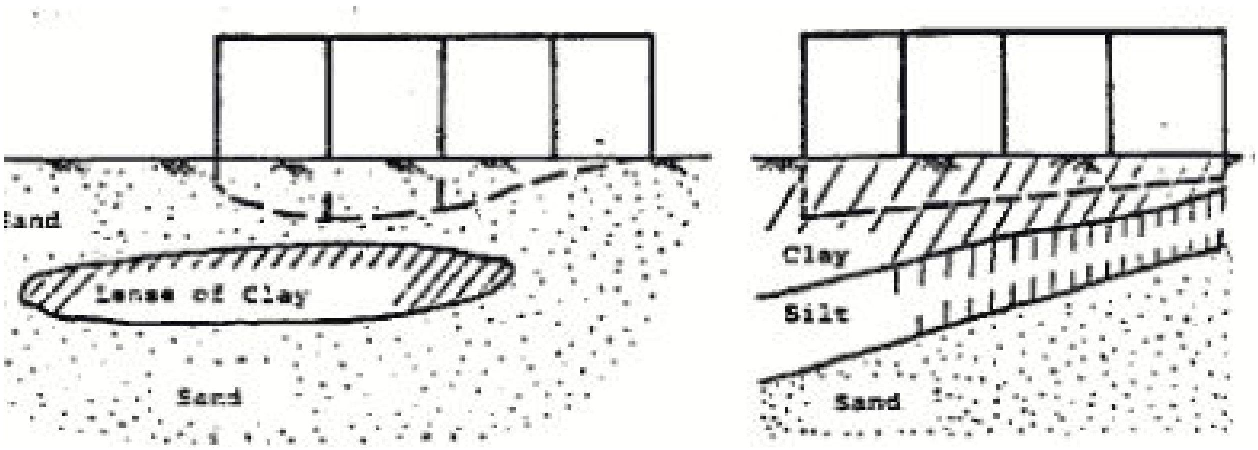
خاکی ژێر دامەزراوەکان دادەبەزێت بە هۆی :

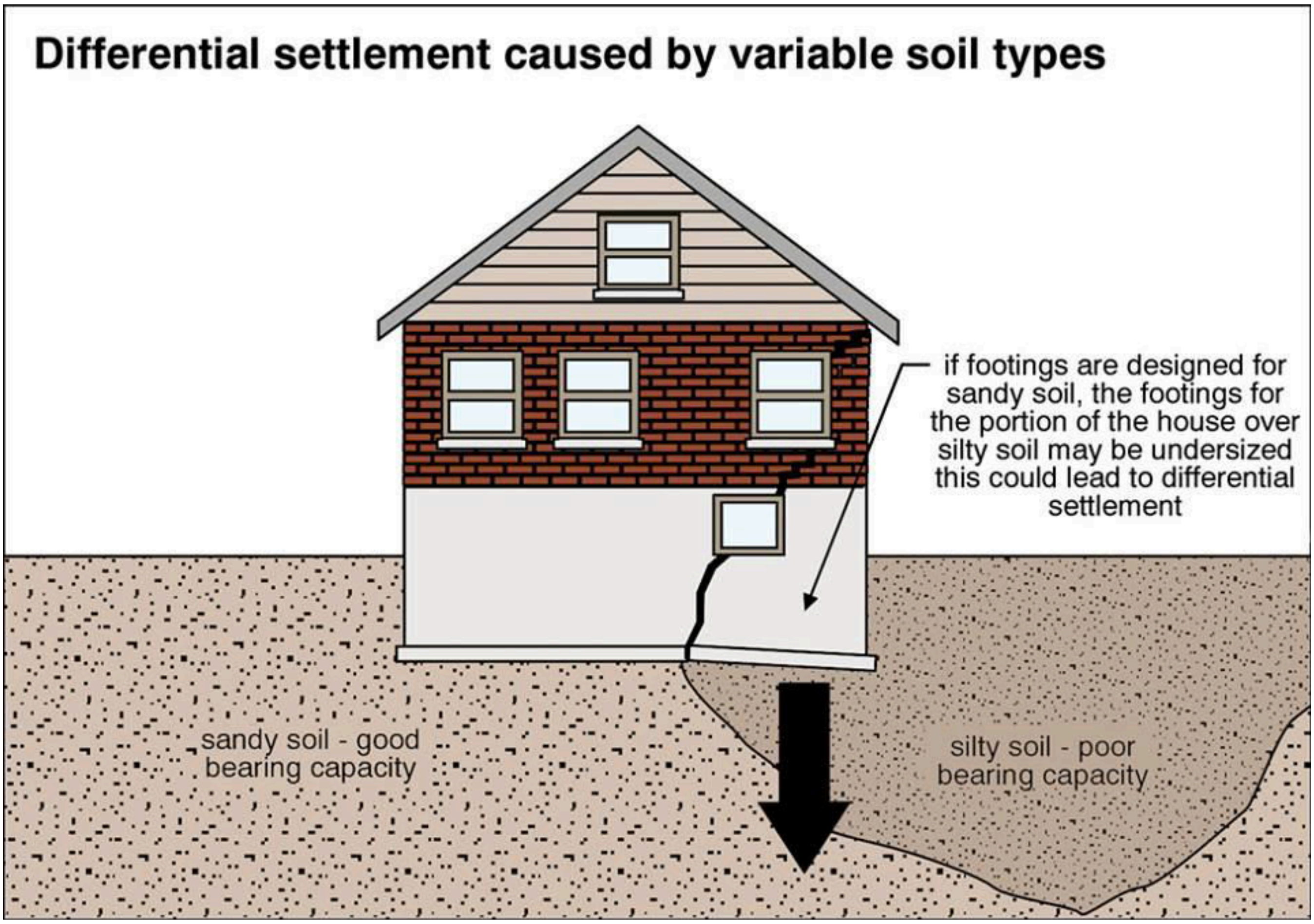
ڕەگی دار : ڕەگی هەندێك لە دارەکان هۆکارێکی باون بۆ دابەزینی خاك ، لە بەر ئەوەی ئاوی ناو خاکەکە هەڵئەمژن و کە ئەبێتە هۆی ووشك بونەوە و گرژ بونەوەی و لە ئەنجام دا ناجێگیری خاکەکە و دابەزینی لیَ دروست ئەبێت .



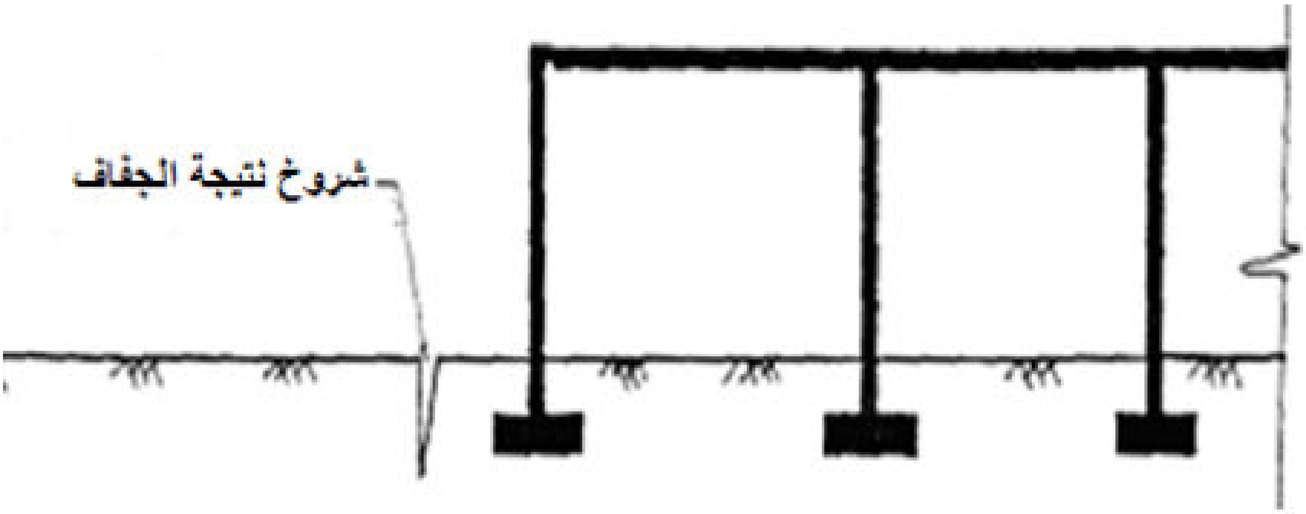
جۆری خاك : خاکی گڵی (clay) باو ترین خۆرەکانی خاکە کە دابەزین تێیدا ڕوو ئەدات ، لەبەر ئەوەی کونیلە (مسامات) ی زۆری تێدایە و گرژ دەبێت کاتێك ووشك دەبێتەوە کە دەبێتە هۆی دورکەوتنەوەی لە یەك تر و لاواز بونی خاکەکە و دواتر دابەزینی ، هەروەها ئەو خاکەی کە لم و بەردی تێدایە توشی داخوران ئەبێتەوە و دور ئەکەوێتەوە لە بناغەکان کاتێك کێشەی ئاو لیچوون هەبوو لە ژێر دامەزراوەکاندا .

یا دابەزین بەهۆکاری جیاوازی چینەکانی خوارەوەی خاکی ژێر دامەزراوەکە .

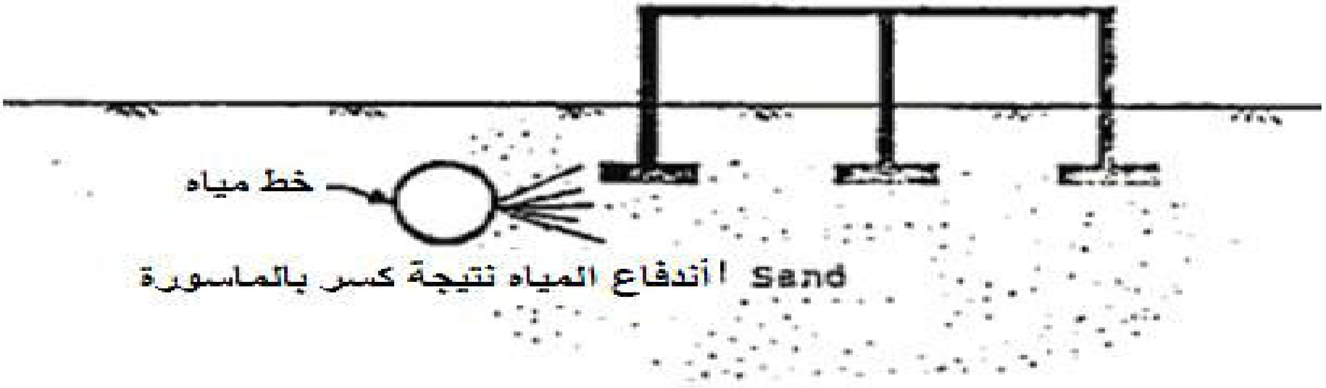




کەش وهەوا :خاك لە کەش و هەوای شێ دار دا توشی ئاوسان دەبێت ، وە گرژ دەبێتەوە لە کەش ی ووشك دا ، بۆیە توش هاتنی خاك بە کەشی تەڕ و ووشك بەدوای یەکدا بۆ ماوەیەکی درێژ ئەبێتە هۆی گۆڕانکاری بەردەوام لە ئاست و ڕێژەی ئاوی ژێر زەوی و لە کۆتاییدا ناجێگیری خاکەکە و دواتر دابەزینی .

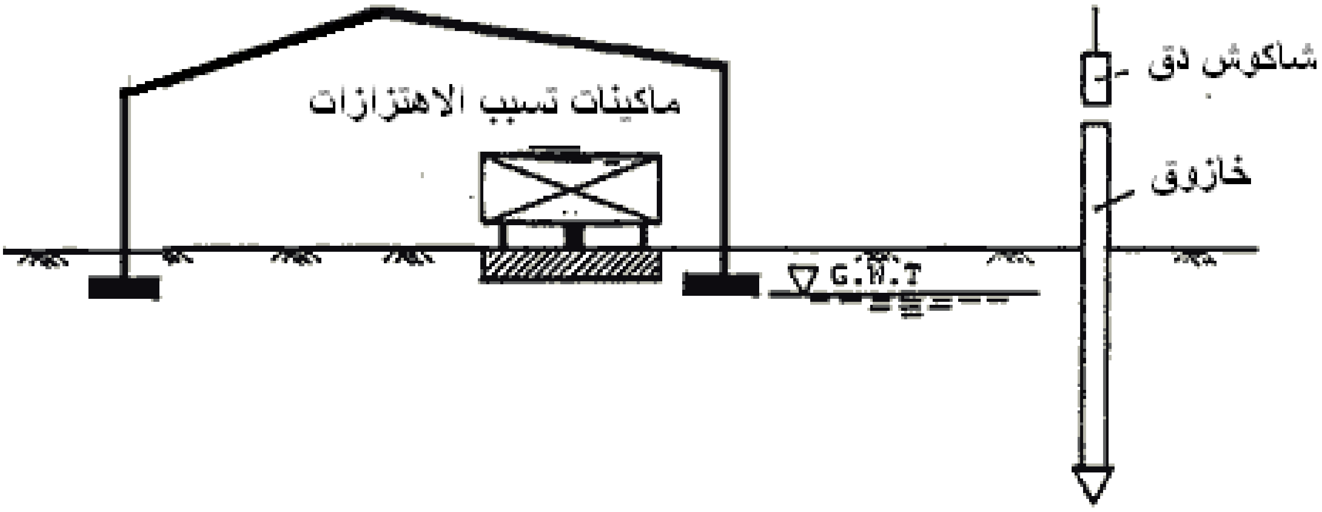


لیکی ئاوەڕۆ : ئاو لێچوونی ئاوەڕۆکان ئەبێتە هۆی شۆردنەوەی خاکی لماوی دوور کەوتنەوەی دەنکەکان لە بناغەکان و جێگرتنەوەیان بە ئاو کە دەبێتە هۆی تیکشکانی بناغەکان و ناجێگیری و دابەزینیان .



جوڵەی هاتوو چۆی نزیك : جوڵەی هاتوو چۆی چڕ لەوانەیە ببێتە هۆی لەرزینی خاك و دواتر دابەزینی .

کارەکای بیناسازی : لەرزە و جموجوڵی ئامێرەکانی هەڵکەندن و کارەکانی بیناسازی و هەڵکەندن ئەبێتە هۆی دابەزینی ناوچەکانی دەورو بەری .



بنیات نان لەسەر خاکی سەر بە کێشە :Foundation on Problematic Soils

ئەمە نمونەی نەبونی لێکۆڵینەوەی تەواو و پشکنینی پێویستە بۆ خاکەکە ، وە ئەمە هۆکاری سەرەکیە بۆ دابەزینی دامەزراوە و هەرەس هێنانی ، وە سێ جۆر لە خاکی سەر بە کێشە هەیە :

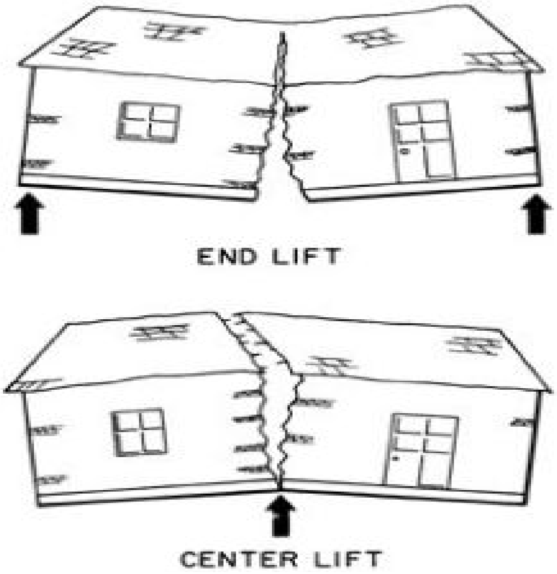
١- خاکی هەڵئاوساو Expansive Soils

٢- خاکی داڕوخاو Collapsible Soils

٣- خاکی قوڕی نەرم Soft Clay Soils

١- خاکی هەڵئاوساو Expansive Soils:

ئەو خاکەیە کە هەڵئەئاوسێت کاتێك ئاو پێی دەگات ، وە گرژ دەبێت کاتێك ئاوی تیا نامێنێت ، ئەم خاکە زۆر جار چڕی زۆرە وە پەستانێکی گۆڕاوی هەیە کە لە کاتی ووشك بون دا زۆرە ، وە بڕێکی زۆر قوڕ (clay)ی تێدایە بە تایبەت کانزای (مونت موریللونایت) کە هۆکاری چالاکی قوڕە .



٢- خاکی داڕوخاو Collapsible Soils :

ئەو جۆرە خاکەیە کە قەبارەی زۆر کەم دەبێتەوە کاتێ کە ئاوی پێ دەگات ، وەڕێژەیەکی زۆر بۆشایی تێدایە وە پێکهاتەی لکێنەری تێدایە کە تەنە زبرەکانی ناو گڵەکە دەلکێنێ بە یەکەوە وە ك قوڕ و لیتە .

وە پلەی داڕوخاوی خاکەکە بەندە لەسەر ڕێژەی قوڕ و لیتەی ناو خاکەکە ، هەروەها شێوە و جۆری دابەش بونی تەنە زبرەکان و ڕێژەی شێی سروشتی و چڕی ووشك و هەبونی پێکهاتەی لکێنەر وەك (جبس ، کاربۆناتی کالسیوم، ئۆکسیدی ئاسن) کاریگەری هەیە .

چۆنیەتی ناسینەوەی ئەم جۆرە خاکە :

١- چڕی ووشکییان لە نێوان (١١ نیوتن / م٣ – ١٧ نیوتن /م٣) .

٢- بەهێزە لە کاتی ووشکیدا و ئەتوێتەوە کاتێك بخرێتە ناو ئاوە وە .

٣- ئەکرێت بە فشار خستنە سەری بەدەست هەڵبوەرێت .

٣- خاکی قوڕی نەرم Soft Clay Soils

کێشەی خاکی قوڕی نەرم لەوە دایە کە توانای بەرگە گرتنی پەستانی کەمە سەرەڕای دروست بوونی دابەزینی زۆر و هەروەها توشی ڕەق بونی بەردەوام دەبێت سەرەڕای ڕەق بونی لاوەکی (Secondary Consolidation) کە بە هۆی خشان (Creep) ەوە دروست ئەبێت .

چارەسەری بناغەکان لەسەر خاکی قوڕی نەرم :

١- خێرا کردنی کرداری ڕەق بوونی خاك بە بەکار هێنانی ڕەواندنی لمی بە ستونی (**Sand Drains**) .

٢- بەکار هێنانی پایەی بەردی (**Stone Piles**) واتا هەڵکەندنی چاڵی قوڵ و پڕ کردنەوەی بە بەردو جەلمود .

٣- کرداری پڕ کردنەوەی بۆشاییەکان ی ناو خاکەکە (**Soil Grouting**) بە بەکار هێنانی کەرەستەی سمنتی .

٤- ئەنجام دانی کرداری بەستاندن (**Freezing**) .

ئەمە لە سەرەوە باس کراوە بە کورتی چەن بابەتێکە تایبەت بە خاك لە ژێر بینا کە بەدڵنیایەوە هەموو بابەتەکان نیە بەڵکو زۆر شتی دیکە هەیە کە باس بکرێت ، چونکە پرۆژەکان جیاوازن و هەریەکەو تایبەت مەندی خۆی هەیە بۆ مامەڵە کردن لەگەڵ خاکدا وەك پرۆژەکانی ڕێگاو بان یان بیناو دامەزراوەی بەرز یان جۆرە جیاوازەکانی بناغە و زۆر شتی دیکە هەیە بێ گومان هەر یەك لەم بابەتانە زۆری لەسەر نوسراوە ئەکرێت توێژینەوەی لێکۆڵینەوە زیاتری لەسەر بکرێت بەتایبەت بە زمانی کوردی بۆ زیاتر دەوڵەمەند کردنی کتێبخانەی ئەندازەی کوردی ، هیوا دارم توانی بێتم سودێکی بچوکم بگەیەنم بەم بوارە .

سەرچاوەکان :

- التربه / جامعه النجاح – مركز علوم الارض و الزلازل –نابلس
- التربه أنواعها وتصنيفها / للمهندس – محمد نواف جمعه
- ترميم المبانى المعرضة للهبوط / محموده حسين المصيلحى – مهندس استشارى
- تاثير الكبريتات والكلوريدات على الخرسانة / ووتار – **facebook**