# ئەندازیاران

## گۆڤارێکی ئەندازەیی وەرزانەیە

ژمارە ( 3 )

زستانی 2003



**خاوەنی ئیمتیاز**

**یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان**

**سەرنوسەر**

**طیب جبار امین**

**دەستەی نوسەران**

**ڕەنج عبدالحمید محمد**

**محمد ئازاد طه**

**نەوزاد عوسمان عبدالرحمن**

**کامەران حمه صالح کارگەچی**

**احمد عمر علی**

**عبدالکریم شاه محمد**



**ناونیشان**

سلێمانی/ شەقامی سالم

بارەگای یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان

ژمارەی تەلەفۆن: 3122165



نەخشەسازی: ئالان عەلی ئیسماعیل

نەخشەی بەرگ: ئەحمەد عمر عەلی


## لەم ژمارەیەدا


بەڕێوەبەرایەتی ئاوی سلێمانی ......... (3)

---

گەیاندن بە هۆی مانگی ...................... (4)

---

بیری قوڵ و ئامێری هەڵکەندن............ (10)

---

کەرەستەکانی بیناو جێگرەوەکانی ...... (15)

---

# هەواڵ و چالاکی

- نیـوەڕۆی ڕۆژی 2002/12/29 بـەڕێز دکتـۆر بەرهەم احمد صالح سەرۆکی حکومەتی هـەرێمی

راگەیاندنی ئەنجومەنی وەزیران

نیوەڕۆی ڕۆژی (٢٩/١٢)، دکتۆر بەرهەم ئەحمەد سالح سەرۆکی حکومەتی هەرێمی کوردستان لەدیوانی سەرۆکایەتی ئەنجومەنی وەزیران پێشوازی کرد لەوەفدێکی کۆمیتەی بالای یەکێتیی ئەندازیارانی کوردستان. لەدیدارێکدا، کەوەزیری شارەوانی و گەشتوگوزار ئامادەبوو، کێشەو داخوازیی و ئیشوکاری یەکێتیی ئەندازیاران خرانەڕووو لەلایەن سەرۆکی حکومەتەوە بڕیاری پێویستیان لەبارەوە درا.

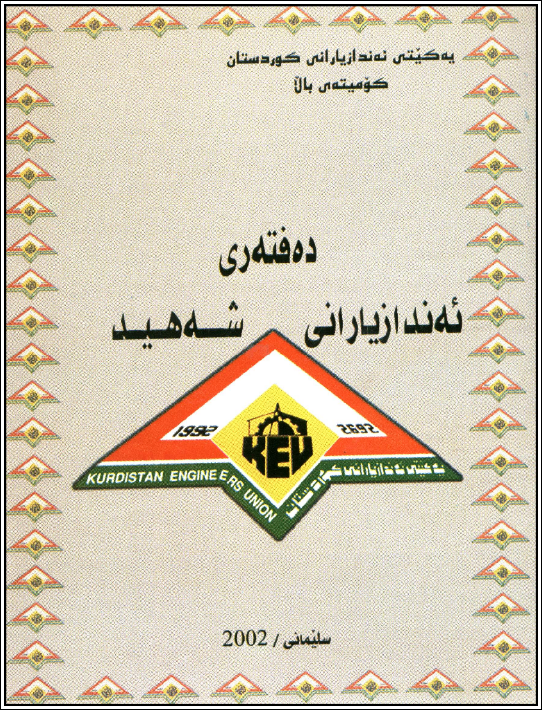
کوردستان لە دیوانی سـەرۆکایەتی ئە نجومـەنی وەزیران پێشوازی کرد لە وەفدێکی کۆمیتەی بـاڵای یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان. لەو دیـدارەدا کە وەزیری شـارەوانی و گەشت و گـوزار ئامـادەی بوو, کێشە و داخوازی و ئـیش و کـاری یـەکێتی ئەنـدازیاران خرانـە ڕوو لەلایـەن سـەرۆکی حکومەتەوە بڕیاری پێویستیان لەبارەوە درا.

- بـە ئامـادەبوونی بـەڕێز جێگـری پارێزگـار و لێپرسراوی دەزگا حکومیـەکان و خـەڵکێکی زۆر.. ڕۆژی (2002/11/18) لقی هـەولێری یـەکێتی ئەندازیارانی کوردستان کۆڕێکی بەست بـۆ بـەڕێز (وشیار نوری عبـاس / پسپۆڕی جیۆلـۆجی) لـە هۆڵی (شـەهید کـریم شانە) لـە بینـای قائیمقامیەتی کۆیە بەناونیـشانی (دەرهێنـانی نـەوت و کاریگـەری لــە ئـاوەدان کردنـەوەی کوردستاندا).
- ڕۆژی (2002 /11/16) کۆمیتەی باڵای یەکێتی ئەنـدازیاران لـە هـۆڵی ئەنـدازیاران کـۆڕێکی

ئەندازیاران. شایەنی باسە ئەندازیار سەربەست حسێن (ماستەر)ی هەیە لە ئەندازەی شارستانی و مامۆستایە لە زانکۆی (کـەنت –Kent) لـە بەریتانیا

- چاپ کردنی نامیلکەیەك بۆ ئەندازیارانی شەهید

بەناوی «دەفتەری ئەنـدازیارانی شـەهید» کـە وێنە و ژیاننامەی (31) ئەندازیاری شەهیدی لـە خـۆ گرتـووە کـە لـە ڕێگـای سـەرفرازی کـورد و




کوردسـتان دا گیـانی خۆیـان بـەخت کردبـوو. دەفتەرەکە لە لایەن کۆمیتەی باڵاوە ئامادە و چاپ

ئامادەکردنی
گۆڤاری
ئەندازیاران

# بەڕێوەبەرایەتی ئاوی سلێمانی و

## نەخشەیەکی داهێنەرانە بۆ ئایندەیەکی پڕ ئاوەدانی

### نەخشەیەکی داهێنەرانە بۆ ئایندەیەکی پڕ ئاوەدانی

**یەکێك** لەئەستەنگەکانی کارکردن لەبەردەم ( بەڕێوەبەرێتی ئاوی سلێمانی) دۆزینەوەی شوێن و ڕێرەوو کارێزو تۆڕەکانی دابەش کردنی ئاو بوو,کەنزیکەی(50)ساڵە لەم شارەدا دامەزراوە. ئەوەش وای کردبوو کاری چاککردن وچاکسازی وەك پێویست نەڕوات وکاتێکی زۆری بوێت, بەڵام لەم دواییەدا لەهەنگاوێکی

هەنگاوەش بایەخی گەورەی دەبێت لەئایندەی دانان و چاککردن و ڕێکخستنی پرۆژەکانی ئاو بۆ سەرجەم شاری سلێمانی. بیرۆکەی ئەم پرۆژە گرنگەش لەلایەن بەڕێزان خاتوو (گوڵاڵە عەزیز ) ناسراو بە (گوڵاڵەی مامە عەزە ) ئەندام لە ئەنجوومەنی شارەوانی سلێمانی و ئەندازیار (کامەران حمە صالح کارگەچی) بەڕێوەبەری ئاوی سلێمانی بوو لەگەڵ چەند کچ و کوری ئەندازیار وڕووپێو توانیان کار لەجێبەجێکردنی بکەن.

ئێمەش بۆ زیاتر زانینی چۆنیەتی و

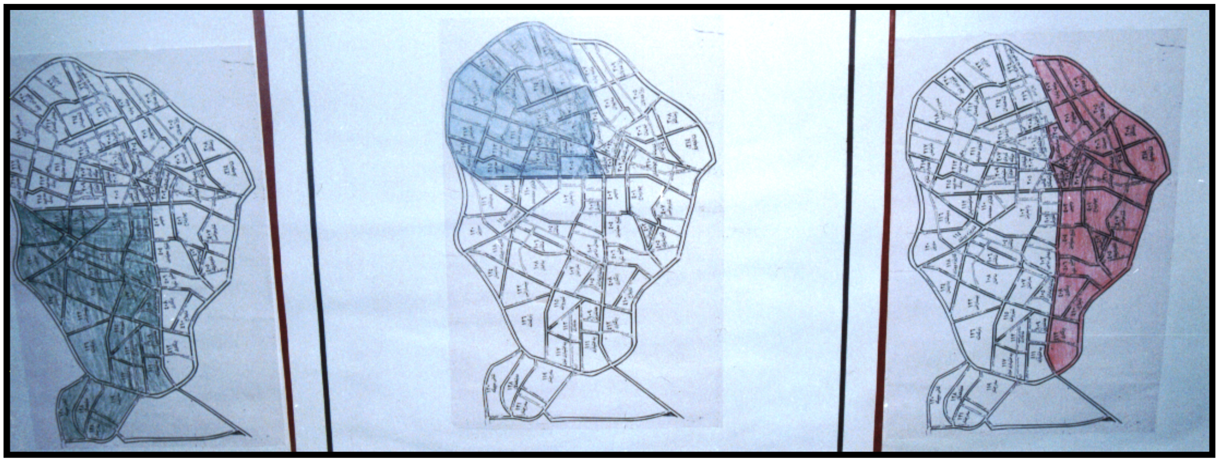
سلێمانی و هەموو شارەکانی تری کوردستان و عیراقدا ئەنجامدەدرێت چاومان کەوت بەبەڕێز خاتوو(گوڵاڵەی مامەعەزە) وەك ژنێکی لێهاتوو چالاکی بوارەکە لەو بارەیەوە وتی :-

## ئەنجامدانی کارێکی گرنگی بێ وێنە

پرۆژەی بەنەخشەکردنی تۆڕی ئاوی ناوشاری سلێمانی پرۆژەیەکی گرنگە چونکە هەر لەسەرەتای دروست

کارەکانی بەڕێوەبەرێتی ئاوی سلێمانین,ئەوەش لەبەرژەوەندی هاوڵاتیاندایە و کارکردنیشمان بریتیە لەراکێشانی تۆڕی ئاوو رێچکەی کارێزەکان وشوێنی جوگرافی لەسەر نەخشە پاشان بڕیارە کە جێبەجێکراو کاری جدی بۆ کرا.

بۆزیاتر تیشك خستنە سەر ئەم کارە گرنگە لەو بارەیەوە بەڕێز کامەران حمە صالح - بەڕێوەبەری ئاوی سلێمانی کەبەوپەری دڵسۆزیەوە هەمووکات لەخەمی جێبەجێکردنی کاری باشترو تازەگەری و گرنگتردایە بۆ ئەم مەبەستە بەڕێزی وتی :-

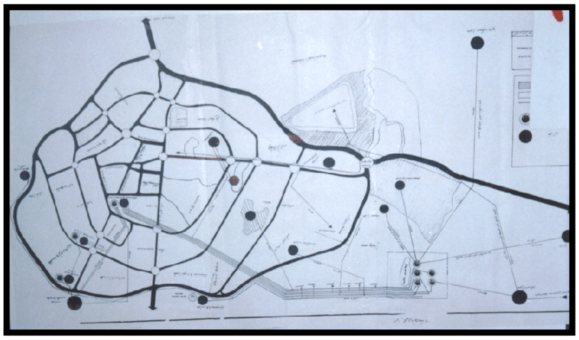


بوونی شاری سلێمانیەوە تائێستا کاری بەنەخشەکردنی لەو جۆرەی بۆ نەکراوە , دوای ئەوەی بەرنامەی بەنەخشەکردنەکە گەیشتەلام کەکارێکی پیرۆزو گرنگ بوو بەوەی ئاسانکاریەك لەچارەسەرکردنی کێشەکانی ئاوی شاری سلێمانیدا دروست دەبێت لەو کێشانەی کەپێشتر بەرەو رووماندەبونەوە ئێستا رزگارمان دەبێت هەروەك لەکێشەی دۆزینەوەی بۆریەکان لەکۆڵان و شەقامەکان و برینی بۆری وقیرو کۆنکرێت هەربۆیە بیرۆکەکەم گەیاندە ئەنجومەنی شارەوانی

## ساڵانی پێشوو کارەکان بەناڕێك و پێکی بەڕێوەدەچوو

بەرنامەی بەنەخشەکردنی تۆڕی ئاو لەمێژووی ئەم شارەدا تائێستا بەم شێوەیەنەبووە و چونکە پێش ئێمە ئەو کارە

کرابوو وە بەپشت بەستن بەهەندێ کارمەندی کۆنی بەڕێوەبەرایەتی ئاو وەك کاك (فەرەجی ئاو) کەکرابووە پسپۆڕێك بۆ پرس وراکردن بە ئەووبەچەند بەڕادێکی تری ئاو , بۆیە کارەکان زۆر بەهەڵەدا دەچوون , دواتر پاش هەوڵ و ماندوبونێکی زۆر و دیراسەکردنێکی ووردو چڕ هەوڵماندا بەیەك وەجبە (14) رووپێو بۆ ئەو بەرنامەیە دابمەزرێنین و چەند نەخشەیەکی شاری سلێمانیمان بەنەخشەیەکی باوەڕپێکراو لەبەشی هونەری شارەوانی سلێمانی وەرگرت دوای چەند کۆبونەوەیەك بڕیارماندا سلێمانی بکەینە سێ میحوەر وسێ کوراسەی بۆدروست بکەین بەهەموو کۆڵان وشەقامەکان ویەك کوراسەش بۆ هەر 48 تەنکیەکەو سەرچاوەکانی ئاو دابین بکەین , بۆیە سێ لیژنەمان بۆ سێ میحوەرەکە و لیژنەیەکیش بۆ بەدواداچوونی کارەکان ئەنجامدران و لەماوەی (4) مانگدا کارەکان بەشێوەیەکی ڕێکوپێك جێبەجێبون بڕی دەرخستە بۆ پرۆژەکە نەرخانکرابووتەنهابڕی (165040) سەد و شەست وپێنج هەزار و چل



دینار بوو تەنها بڕی( 107000) سەد و حەوت هەزاری دیناری تێچوو, ئەو بڕەشی کەماوەتەوە بۆ جێبەجێکردنی بەنەخشەکردنی تۆری ئاوەڕۆی شاری سلێمانی تەرخان کرا , ئێستالە

ئەندازیاران (ئاسۆ جەزا+شنروێ رفعت +کەیوان محمد+ئومێد فخرالدین+شیرین علی) و کارمەندانی هونەری﴿چنور محمد – سازان محمد – ئاڤان جەلال – هاناسالم –بەهار حمەصالح – ڕێزان شەفیق –سالار شەریف – کاروان سدیق ﴾

وەهەروەها رۆڵی بەڕێز سەرۆکی شارەوانی کاك (حاکم قادر ) مان لەبیر نەچێت کەزۆر هاوکارمان بووە لەئاسان کاریبۆ ئەم پرۆژە گرنگە و ڕۆڵی بەڕێز وەزیری شارەوانی کاك (**فاتح عبدالله**) کەدەورێکی گرنگی هەبووەلەئاسان کاری و پشت گیریمان و ڕێنمایی بە شێوەیەکی زانستی مۆدێرن .

## پێکهێنانی چەندین تیم بۆ ئەندامانی پرۆژەکە

شنروێ رفعت

پاش بڕیاردان لەجێبەجێکردنی پرۆژەکە بەڕێوەبەرێتی ئاو هەستا بەپێك هێنانی تیمێکی تایبەت لەئەندازیارو رووپێوەکان و کارمەندانی تایبەت بۆ زیاتر رونکردن و ئاماژەدان بەچۆنیەتی دەست بەکاربوون بەشێوەی ئەنجامدانی (بەنەخشەکردن), ئەندازیار شنروێ رفعت غەفار- لێپرسراوی بەشی کاروباری بڕیاری 986 و سەرپەرشتیاری جێبەجێکردنی پرۆژەکە دواو وتی :-

ئەم کارەگرنگە بیرۆکەی بەڕێوەبەرایەتی ئاوی سلێمانیە و ئەنجومەنی شارەوانی

تیایدا بەپێیی فەرمانی کارگێری ژمارە(513) لەبەرواری 2002/1/14 وبڕی (165040) دیناری دەرخستەی دابین کردنی تیمی تایبەت بۆ ئەو مەبەستە لەبەرواری (2002/2/1) دەست بەکار بووین لەپرۆژەکە , سەرەتا بەچوارتیم دەست بەکاربوین کەپێك هاتبوو لەسێ تیمی کارکردنی ناو گەرەکەکانی شاری سلێمانی کەدابەشکرابوون بەسەر سێ ناوچەدا کەهەریەك لەم سێتیمە پێکهاتبوو لەئەندازیارێکی سەرپەرشتیارو (4) رووپێو , تیمی چوارەمیش تایبەت بوو بەبەدواداچوونی کارەکانی هەر سێ تیمی ناوبراو کەپێك هاتبوو لەئەندازیارێك و لێپرسراوی بەشی نەخشەکێشانی ئاو , بەم شێوازەو بەبەردەوامی بۆ ماوەی (4) مانگ بەردەوام بوین بەڵام کارەکان لەپاش ئەوماوەیەدا گۆردرا بۆ کارکردن لەو پرۆژەیە بەسێ تیم کەهەرتیمەی لەسێ رووپێو پێك هاتبوو ,لەژێر سەرپەرشتی خۆمانداو بەهاوکاری راستەوخۆی لێپرسراوی بەشی نەخشەکێشان و لێپرسراوی بەشی هونەری و بەڕێوەبەری ئاو تابەرواری 2002/8/10 خۆشبەختانە ئەنجامی کارەکە لەپاش ماندوبونێکی زۆر بەسەرکەوتووی ئەنجامدرا کەبریتی بوو لە(4) کوراسەی قەبارەگەورەکە وێنەو زانیاری تەواوی لەسەر هەموو هێڵەکانی ئاو کەتۆری گشتی پێك دەهێنن بەقفڵ و تانکی و کارێزو پرۆژەکانی تری ئاوی تێدا دیاری کرا بۆ هەر گرفتیکی ئاو تاکو شاری سلێمانی سوودی لێببینێت .

## دروست کردنی چەند کوراسەیەك لەبری گەران بەدوای کەسێکدا

دواتـــــــر

بەشی نەخشەکێشان,و جێ دەستی بەشی نەخشەکێشان لەئەنجامدانی ئەم پرۆژە گرنگەدا , نابێ رۆڵی خاتوو (فایزە عەلی سالح) مان لەیاد بچێت کەلێپرسراوی بەشی نەخشەکێشانە و ئەویش بەم شێوەیە قسەی بۆ کردین ووتی :-

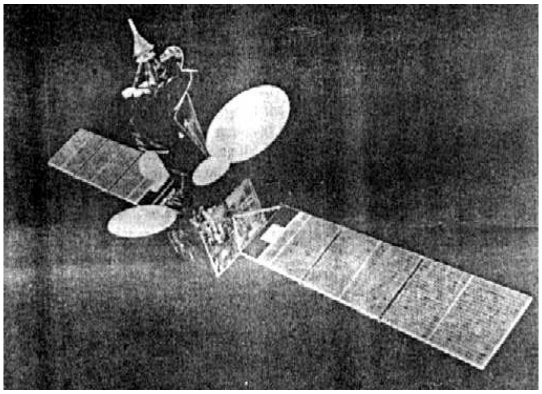
بێگومان بەمەبەستی سوود بەخشین و سوود وەرگرتن بەشێوازێکی زانستی ئەکادیمی هاوچەرخ, بیرمان لەوەکردەوە هەوڵی دروست کردنی چەند کوراسێك بدەین بۆ هەرگرفت و شکاوییەکی ئاو لەبری گەڕان بەدوای کەسانی بەئەزموون و شارەزا کەرەنگە هەمووکات دەستمان نەکەون ئەمە جگە لەوەی ئەم کارە بەشێوازێکی زانستی مۆدێرن بەئەنجام دەگەیەنرێ و پرۆژەیەکی ئایندەیشە , لەهەمان کاتدا بەهەوڵی لەبەرچاوی خاتوو (گوڵاڵەی مامە عەزە) پرۆژەکە بڕیاری ئەنجومەنی بۆ دەرچوو , دوابەدوای ئەنجامدانی دەرخستەی کارەکە و پێکهێنانی تیمەکانی تایبەت دەستمان بەکار کرد لەگەڵ ئەندازیاری سەرپەرشتیاری پرۆژەکەو تیمی بەدواداچوون سەرپەرشتیاری کارەکانی پرۆژەکە تاتەواوبوونی کارەکە. دواتر بەشی نەخشەکێشانی ئاو رۆڵی کاریگەرو بنەرەتی بینیوە لە ئەنجامدانی ئەم کارە پڕ بایەخدارە و بەخۆشحاڵیەوە ئێستا ڕێژەیەکی باشمان لەکارەکان جێبەجێ کردووە بەردەوامین لەکارکردن بەو ئومێدەی لەساڵی نوێدا کارەکان تەواوبکەین .

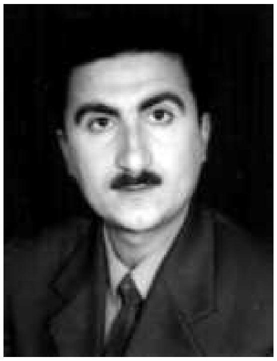
**لەکۆتایدا ماوەتەوەبڵێین :-**

دەستتان خۆش کارمەندانی بەڕێوەبەرایەتی

بەڕێوەبەرایەتی ئاوی سلێمانی و ... دەگەیەنن هەردەم دڵسۆزی خۆتان سەلماندووە بۆ هاوڵاتیان.

# گەیاندن بەهۆی مانگی دەستکردەوە Satellite Communication





ئەبوبکر محمد حاجی ئەحمەد

## گەیاندن چیە:

گواستنەوەی زانیاریەکان لە چاوگێکەوە بۆ جێگایەکی دیاری کراو کە لەنێوانیاندا دووریەیەك هەبێت. مەبەستی ئێمە لەم باسەدا گەیاندنی کارەباییە واتە گفتوگۆ کردن لە نێوان دوو کەس پێی ناوترێت گەیاندنی کارەبایی.

گەیاندنی کارەبایی دەگوازرێتەوە لەچاوگێکەوە بۆ دەنگ وەکو مایکرۆفۆن *Microphon* بۆ جێگای وەرگری دەنگ وەکو سماعە LoudSpeaker و چەند ڕێگایەك هەیە بۆ ئەو گەیاندنە وەك (تەلەگراف, تەلەفۆن, تێلیکست, تێلفاکس, ڕادیۆ,تەلەفزیۆن, ڕادار, مانگە دەست کردەکان). بابەتەکەی ئێمە گەیاندنە بە مانگە دەست کردەکانەوە (الاقمار الصناعیە *Satellite Commuinication*).

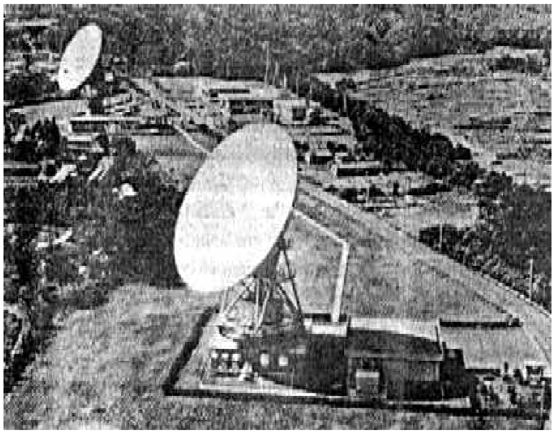
**کورتەیەکی مێژوویی دەربارەی مانگە دەست کردەکان** (*Satellite Commuinication*)

بازنەیی وەبە نیوە تیرەی (42242) کم ئەوە ئەو مانگە بە خێراییەکی وەها دەخولێتەوە کە بگونجێت لەگەڵ خولاندنی زەویدا. بۆیە واهەست دەکەین کە مانگە دەست کردەکان پەڵەیەکە لە زەوی بە شێوەیەك شەپۆلەکان وەردەگرێت وە دەینێرێتەوە زەوی لە دوای چەند پروسێسیك کە بەسەر ئەو شەپۆلانەدا دەیهێنێت.

ئەم بیرۆکەیە هەر وەکو خۆی مایەوە تاکو ساڵی 1957 کاتێك کە یەکێتی سۆڤێتی جاران هەستا بە دروست کردنی یەکەم مانگی دەست کرد بەناوی (سپوتنیك 1 / *1* Sputnik1)ەوە بەڵام یەکەم مانگی دەست کرد کە خرایە سەر خولگەی گونجاو (المدار التوافقی) دووریەکەی (36000 کم) بوو سەری نەگرت تاکو ساڵی 1965. وەلەم ساڵە بەدواوە چەندین قۆناغی پێشکەوتوو بەسەر مانگە دەست کردەکاندا هات بە تایبەت لە بواری ئەلکترۆنی‌دا کە بوو بەهۆی ئەو پێشکەوتنەی

هێلکەیی‌یەوە. ئەم خولگە گونجاوانە یان ئەستونین یان لارن لەسەر هێڵی یەکسانی زەوی (خط الاستواء الارضي). هەروەها بەرزی و کاتی خولاندنی بە پێی دووری لە رووی زەوی‌یەوە دەگۆڕێت بەم شێوەی لای خوارەوە :

1- **خولگەی نزم** : دووری‌یەکەی لە نێوان (1000 – 5000) کم دەبێت لە رووی



زەوی‌یەوە و ماوەی سووراندنەوەی بە دەوری گۆی زەوی‌دا (2 – 4) سەعات دەبێت

2- **خولگەی ناوەندی** : دووری‌یەکەی لە نێوان (5000 – 20000) کم دەبێت لە رووی زەوی‌یەوە و ماوەی سووراندنەوەی بەدەوری زەوی‌دا (4 – 12) سەعاتە.

3- **خولگەی گونجاو** : دووری‌یەکەی (3600) کم دەبێت لە رووی زەوی‌یەوە و ماوەی سووراندنەوەی بە دەوری زەوی‌دا (24) سەعاتە (هەمان خێرایی زەوی‌یە بە دەوری خۆیدا) بۆیە پێی دەووترێت خولگەی گونجاو.

ئەوەی جێگای باسە، لە رێگای (3) سێ مانگی دەستکردەوە گۆشەی نێوانیان 120 پلە بێت دەتوانرێت هەموو رووی زەوی داپۆشرێت.

مانگە دەستکردەکان لە رێگای موشەکی

سیستمی مانگە دەستکردەکان یان ناوخۆیی‌یە وەکو تێلیسات(*TELESAT*) لە کەنەدا و مانگی دەستکردی پالاپا (*PALAPA*) لە ئەندەنووسیا یاخود هەرێمی‌یە وەکو مانگی دەستکردی عربسات (*ARABSAT*) یاخود جیهانی‌یە وەکو تۆری ئینتەرنێت (INTERNET).

4- **بۆ چی پەنا دەبەینە بەر مانگە دەست کردەکان ؟**

ئەوەی ئاشکرایە شێوەی بڵاو بوونەوەی شەپۆلەکان لەسەر دوو شێوەیە، شەپۆلەکانی زەوی (*ground waves*) ئەوی تریان شەپۆلی ئاسمانیە (*sky waves*). گەیاندن بە مانگە دەست کردەکانەوە لەسەر شێوەی دووەمە.

گەیاندن بە مانگە دەست کردەکانەوە کاتێک بە کاردێت کە دووری نێوان چاوگ ووەرگر زۆربێت وە ئەو لەرەلەرەیەی(*frequency*) کەوا تێدا ئیش دەکات زۆر بەرزە (1 گێگاهێرتز بۆ یەک تێرا هێرتز) کە پێیان دەوترێت شەپۆلە مایکرۆییەکان (*microwaves*) کە چینی ئایۆنۆسفێر تێپەڕدەکات و ناگەڕێتەوە بۆ زەوی (نزیکەی 300 میگا هێرتزە). واتە ئەم شەپۆلە مایکرۆیانە چینی ئایۆنۆسفێر تێ پەڕ دەکات وەدەبێت ئامرازێک هەبێت بۆ گەڕاندنەوەی ئەو شەپۆلانە بۆ زەوی، ئەو ئامرازانەش مانگە دەست کردەکانن کە پێیان دەوترێت ئامێری کاریگەر چونکە شەپۆلەکان وەردەگرێت و گەورەیان (*amplification*) دەکاتەوە و دەیان نێرێتەوە بۆ سەر زەوی بۆیە پەنا دەبەینە بەر گەیاندن بە مانگە دەست کردەکانەوە.

**یاساکانی مانەوەی مانگە دەست کردەکان لە خولگەکانیاندا**

یاساکانی کیپلەرە (*Keplers law*) کەپێك هاتووە لە سێ یاسا :

**یاسای یەکەم** : پێی دەوترێت یاسای برگە قوچەك کە دەڵێت (ئەو ڕێگایەی هەسارەکان و مانگە دەست کردەکان دەیگرنە بەر ڕێگایەکە لەسەر شێوەی برگە قوچەك وە هاوکێشەکەی بەم شێوەیەی خوارەوەیە.

$$r = \frac{r_o^2 v_o^2 / GM}{1+ (r_o v_o^2 / GM - 1)\cos \theta_o}$$

***بەشێوەیەك :***

أ. ($ro\ vo^2 / GM - 1$) پێی دەوترێت (e - eccentricity) واتە لادان لەسەنتەر, بە جۆرێك ئەگەر ($e = zero$) ڕێگاکە بازنەییە وە ئەگەر ($1<e<0$) ڕێگاکە هێلکە یی یە وە ئەگەر ($e=1$) ڕێگاکە چەماوەیە.

ب. (ro) کەمترین دووریە نێوان زەوی وخۆر کەبە 150 ملیۆن کیلۆ مەتر مەزنە دەکرێت.

ت. GM پێی دەووترێت نەگۆڕی کیپلەر و بەهاکەی ($3.9861*10^5\ kg^2/s^2$).

پ. ($\theta o$) گۆشەی نێوان جێگای مانگە دەستکردەکان و هێڵی یەکسانی زەوی.

**یاسای دووەم** : دەڵێت (ڕێڕەوی نیوە بازنەی لە خۆرەوە بۆ هەسارەکان ڕووبەری یەکسان دادەپۆشێت لە کاتی یەکساندا

$$dA/dt = constant = 2250000\ km^2/sec$$

**یاسای سێیەم** : دەڵێت (کاتی پێویست بۆ خولاندنەوەی هەسارەیەك بە دەوری خۆردا کاتی خولاندنەوەی هەسارەکەیە لەسەر خولگەکەی) بۆ نموونە ئەگەر (a) ناوەندی نێوان زەوی و خۆر

## سەرچاوەکان :


1- Electronics communiction systems لە ئینگلیزیەوە گۆراوەتە سەر زمانی کوردی لە نووسینی George Kennedy – third edition

2- گۆڕینی چەند بابەتێك لە کۆرسی Satellite Communication لە زمانی ئینگلیزیەوە بۆ زمانی کوردی کە مەنهەجی قۆناغی چوارەمی بەشی کارەبایە.



## ئاگاداریەك
## لە گۆڤاری ئەندازیارانەوە

**ئەندازیارانی بەڕێز**

گۆڤاری ئەندازیاران گۆڤاری خۆتانە داواکارین بابەت و لێکۆڵینەوەی ئەندازەییمان بۆ بنێرن تا کو بۆتان بلاوبکەینەوە. تکایە ڕەچاوی ئەم خاڵانەی خوارەوە بکەن:

1- لەسەر یەك ڕووی کاغەزەکە بنوسن و دێر بپەڕێنن, ئەگەر بەکۆمپیوتەر چاپ کرابێت باشترە .

2- بابەتەکان وێنەی لەگەڵدا بێت باشترە, هەروەها وێنەی شەخصی خۆشتان.

3- بابەتەکانتان بگەیەننە ئەم شوێنانەی خوارەوە:

أ- کۆمیتەی باڵا.

ب- لقی سلێمانی.

ج- لقی کەرکوك.

د- لقی هەولێر لە کۆیە.

# بیری قووڵ و ئامێری هەڵکەندن

## Deep Wells & Drilling Rigs

نووسینی ئەندازیار :
عبدالکریم شاه محمد

### پێشەکی :

ل سالێکدا, لە سەر گۆی زەوی بڕی 380,000 کم3 ئاو لە ئۆقیانووسەکان و ڕووی زەوییەوە دەبێت بە هەڵم (320,000 کم3 لە ئۆقیانووسەکان و 60,000 کم3 لە ڕووی زەوییەوە). لەو بڕە ئاوە جارێکی تر وەکو باران 284,000 کم3 دەکەوێتە ناو ئۆقیانووسەکانەوە و96 ,000 کم3 دەکەوێتە سەر ڕووی زەوییەوە. لەو بڕەش تەنها (36,000) کم3 لەسەر ووشکایی زەوی دەمێنێتەوە کە تەنها ڕێژەیەکی دەچێتە ناخی زەوییەوە و دەبێتە سەرچاوەی ئاوی ژێر زەوی. بۆ زیاتر ئاشنابوون بە جۆرەکانی بیر پێویستیمان بە ئاشنابوونە بە چین و پێکهاتە کانی سەر و ژێر ڕووی زەوی و سەرچاوەکانی ئاو.

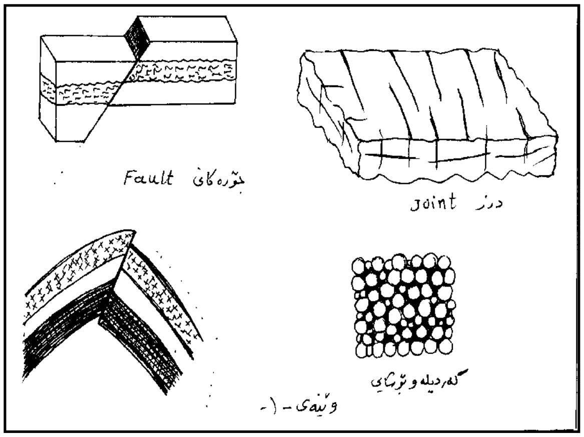
**ئاوی ژێر زەوی** : زۆربەی سەرچاوەکانی ئاوی ژێر زەوی بریتین لە ئاوی باران کە بەم شێوەیەی خوارەوە لە ژێر زەویدا کۆ دەبێتەوە :-

1- لە نێو بۆشایی گەردیلەکانی inter grannular لم وچەو و بەردەکاندا. هەتا بۆشایی porosity و

2- لە نێو درز (Joint) و شکاندن (Fault)ی بەردەکانەوە وەکو پێکهاتەکانی کۆمیتان و پلاسپی و بالامبۆ لە کوردستاندا. ئەمانەش ڕێڕەوێکی باشن بۆ تێپەڕبوون و کۆکردنەوەی ئاو.

3- لە نێو کون و کەلەبەر و ئەشکەوتەکانی Karst ژێر زەوی وەکو پێکهاتەکانی سنجار و قەمچوغە.

**ئەمباری ئاو** Aquifer: ئاو لە ژێر زەویدا لە نێو گەردیلەکاندا کۆ دەبێتەوە و ئەمبارێک بۆ خۆی دروست دەکات. ئاستی ئەو ئەمبارە پێی دەووترێت ئاستی ئاوی ژێر زەوی Ground Water Table کە زۆر جار هاوشێوەیە لەگەڵ شێوەی ڕووی زەوی‌دا.



وێنەی -١-

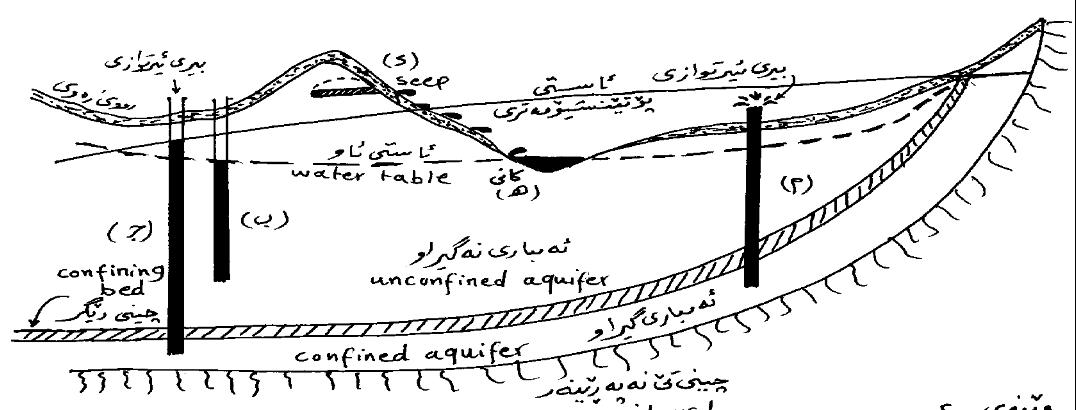
1- ئەمباری گیراو Confined Aquifer:

پەستانە زۆرەی لەسەریدایە ئاو بەرز دەبێتەوە بۆئاستێك پێی دەووترێت ئاستی پۆتێنشیۆمەتری Potentiometric Surface واتە ئاستی جیاوازی پەستان. ئەگەر ئەم ئاستە لەسەر رووی زەوییەوە بوو ئەو بیرە پێی دەووترێت بیری ئیرتوازی لەبەر ڕۆیشتوو Flowing Artesian well – (أ) لە وێنەی (2)دا کە ئاو لە دەمی بیرەکەوە وەکو فوارە هەڵدەقوڵێت. وە ئەگەر ئەم ئاستە لە ژێر رووی زەوییەوە بوو وەکو (ج) لە وێنەی 2 دا – پێی دەووترێت بیری ئیرتوازی لەبەرنەڕۆیشتوو non flowing artesian well.

2- ئەمباری نیمچە گیراو semi confined aquifer کەوتووەتە نێوان دوو چینی تێنەپەڕ و نیمچە تێپەڕەوە, لە ئەنجامدا ئاو بە ئاسۆیی و ئەستوونی لە چینە نیمچە تێپەڕەکەوە تێپەڕ دەبێت لەشێوەی لیك (لێچوون).

3- ئەمباری نەگیراو unconfined aquifer : ئەم ئەمبارە دەکەوێتە ژێر ئاستی ئاوی ژێر زەوییەوە water table.

ئەگەر بیر لەم چینەدا لێدرا, ئاستی ئاوی بیرەکە دەگاتە ئاستی ئاوی ژێر زەوی water table – بروانە (ب) لە وێنەی 2 دا.



وێنەی -٢-

چینێکی تێنەپەڕ و ئاستێکی ئاوی تایبەتی دروست کردووە بروانە (د) لە وێنە 2 دا.

<u>جۆرەکانی بیری ئاو</u> : دوو جۆرە بیری ئاو هەیە بەپێی قووڵی أ- ئەو بیرانەی لە 40 مەتر کەمتر بن پێیان دەوترێت بیری سطحی shallow well کە زۆربەی جار ئاوەکەیان پیسە و بۆ خواردنەوە ناشێت ئەگەر نزیك زێراب و سەرچاوە پیسەکان بن

ب- بیری قووڵ deep well: ئەو بیرەیە کە قووڵییەکەی لە 40 مەتر زیاتر بێت. مەترسی پیس بوونی ئەم بیرانە کەمترە چونکە بە بۆری ناوپۆش لە ئاوی زێراب و سەرچاوە پیسەکان دەپارێزرێت.

<u>نیشتووەکان</u> : دەکرێنە دوو بەشەوە :-

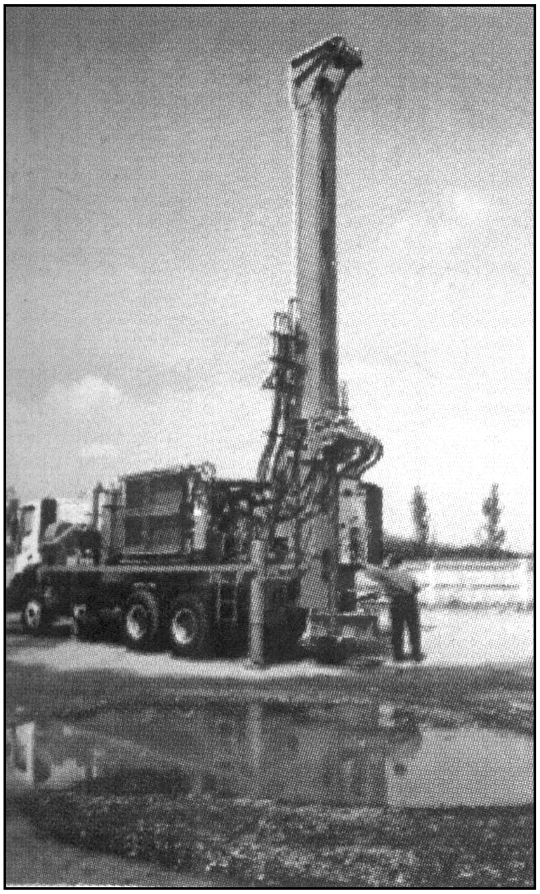
أ. نیشتووە خۆنەگرەکان (فشەڵەکان) unconsolidated deposits: کە زۆربەی رووی زەوی داپۆشیوە و ئەستوورییەکەی لەنێوان چەند سەنتیمەترێکەوە بۆ سەدەها مەترە. ئەمەش بریتییە لە قوڕ و قوم و لم و چەو کە پێك هاتوون لە گەردیلەکانی بەردە داخوراوەکان بە هۆی کاری کەش و هەوادا Weathering. هەندێ جار دەکەونە ژێر چینە بەردەکانەوە.

Sedimentary Rock و بــــەردی گـــــۆڕاون Metamorphic.

بــەردە نیــشتووەکان 75٪ ی ڕووی زەوی پێــك دێنن.

## ئامێرەکانی هەڵکەندن Drilling Rigs:

جۆرەکانی ئامێری هەڵکەندن زۆرن, لێرەدا باسی ئــەو جۆرانــە دەکــەین کــە لــە ناوچــەکەدا بــاون لەوانە:-



1- ئامێری کێبڵ CableTool.

2- ئامێری هەڵکەندن بە سووڕانەوە

3- ئامێری هەڵکەندنی چەکوشی.

4- ئامێری هەڵکەندن یە سووڕانەوە و چەکوش.

نــــویٚترین ئـــــامێری هەڵکەنـــــدن هاتبێتـــــە کوردســـتانەوە, ئــامێری Dando ی ئینگلیــزی و Atlas Copco ی ســـویدیە کـــە لـــە لایـــەن

## ئامێری هەڵکەندن Dando WATERTEC W24 :

لەبەشی ماشێن Truck و بەشی هەڵکەندن Rig Drilling پێکهــاتووە. بەشــی هەڵکەنــدن بــەم جۆرەیە :

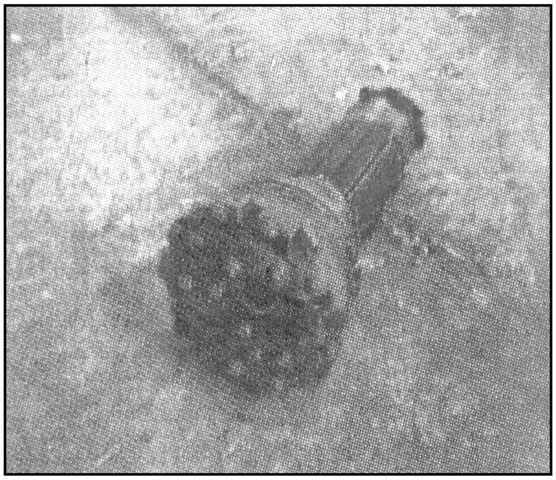
- هــەموو پارچــەکانی بــە هایــدرۆلیك ئــیش دەکەن.
- ئیــشکردنی بــە ســــــووڕانەوە و چەکوشــی هەوای یە.
- بەرزی ئامێر لەکاتی دانانەوەی بورج Mast = 65.4 مەتر.
- بەرزی بورج = 9.14 مەتر.
- تواناى ڕاكیشان بۆ سەرەوە = 24 تۆن.
- تواناى پاڵ پێوەنان بۆ خوارەوە pull down = 14 تۆن.
- تواناى ڕاکێشانی ونج hoisting capacity = 24 تۆن.
- توانــای هەڵکەنــدن بەبەرینــەی ½ 5 ئیــنج دەگاتە 490 مەتر.
- بەشە ســـەرەکی‌یەکـانی ئامێری هەڵکەنــدن Dando WATERTEC W24 :
- 1- مەکینە Engine : کەتەر پلەر,6 پستۆن - 440 ئەســــپ - جوولـــــــە دەدات بــــە پارچەکانـــــی تـــــر بـــــەهۆی 5 پـــــەمپی هایدرۆلیکی‌یەوە.
- 2- کەللەی سووڕانەوە rotary head : ئەمەش بـــــەهۆی مـــــاتۆڕێکی هایدرۆلیکی‌یـــــەوە دەســـووڕێتەوە وبەرینـــــــــــــــە bit و بۆڕی‌یـــــــــەکانی هەڵکەنـــدن drill pipe لەگـەڵ خۆیـدا دەسـووڕێنێتەوە.هــەروەها لەســـەر ســـکەی بورجەکـــەدا بـــۆ ســـەرەوە و خوارەوە هاتوچۆ دەکات.

25 بار – 25.5 m3/min.

- 4- پەمپی قوڕ mud pump : دوو پستۆن 25 بار – 1775 lit/min.
- 5- پەمپی فووم (کەفاو) foam pump : 34 بار.
- 6- کۆنترۆڵ پانڵ control panel: پێك هاتووە لە یەدەی کۆنترۆڵ, گێجی پەستان و پلەی کەرما, سویچ, گێجی خولانەوەی مەکینە و سەعاتی ئیش کردن .......

کەرەسەکانی هەڵکەندن :

1- بەرینە Bit : ئەمەش چەند جۆرێکە (دشلی,



محبب, کلکی ماسی, هەمەر, کۆر بت Bit Core).

2- بۆڕی هەڵکەندن (ستاند) Drill Pipe: : ئەم بۆڕیانە کونن بۆتێپەڕبوونی شلەی هەڵکەندن درێژی 6 مەتر, تیرەی دەرەوە 4.5 ئینج, تیرەی ناوەوە 3.5 ئینج. کێش 141 کگم.

3- دریل کالە Drill Collar : بۆ قورسکردنی کێشی ستاندەکان. درێژی = 3 م, قورسایی = 1.5 تۆن.

- 4- ستەبلایزەر Stabilizer : بۆ ڕاستکردنەوەی ئاراستەی ستاندەکان, درێژی 1.5 م, قورسایی = 500 کگم.

- بتی سێقوچەك Tricone و کلکی ماسی
- پرۆسەی هەڵکەندن Drilling Process

پرۆسەی هەڵکەندن بە دوو شێواز ئەنجام ئەدرێت

- 1- هەڵکەندن بە شێوازی سووڕانەوە, تیایدا زنجیرەی هەڵکەندن Drill Strings پێك دێت لە بەرینەی سێقوچەك Tricone Bit, دریل کالە, ستەبلایزەر, بۆڕیەکانی هەڵکەندن. ئەم زنجیرەیە بە کەللەی سووڕانەوەدا ئەبەسترێنەوە.

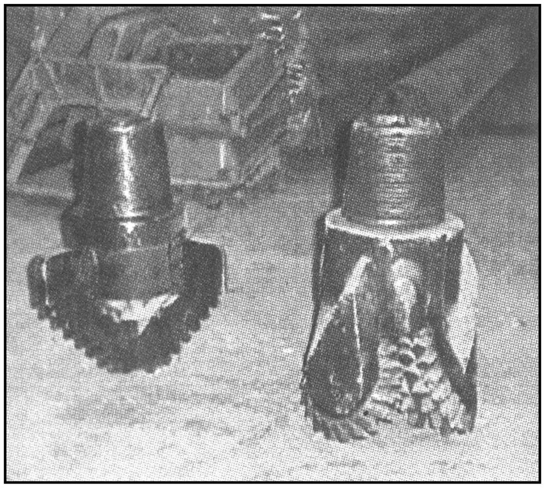
شلەی هەڵکەندن بەم شێوازە بریتییە لە قوڕاو یان پۆلیمەر کە لە نێو چەند چاڵێکەوە دەگیرێنەوە.

ژمارەی چاڵەکان لە دوو کەمترا نابێت و قەبارەی گشتییان بە لایەنی کەمەوە دوو ئەوەندەی قەبارەی بیرەکەیە.شلەی هەڵکەندن لە چاڵەکانەوە بەهۆی پەمپی قوڕەوە بە پەستانی 25 بار دەکرێتە ناو زنجیرەی هەڵکەندنەوە و بەناو بۆڕیەکان و بەرینەکەدا ئەگاتە بنکی بیرەکە بۆ هێنانە دەرەوەی پارچەکانی بەردە شکاوەکان هەروەها بۆ ساردکردنەوە و چەور کردنی بەرینەکە لەگەڵ سواغ دانی دیواری بیرەکە بۆ پارستنی لە داڕووخان.

- هەڵکەندن بە چەکوشی هەوایی Air Hammer Drilling : لێرەدا بەرینە بریتییە لە چەکوشی هەوا Hammer Bit کە بە لێدان و سووڕانەوە ئیش دەکات. پێویستی بە چاڵ نییە چونکە شلەی هەڵکەندن بریتییە لە فووم و ئاو (کەفاو) کە لە نێو بەرمیلدا دەگیرێنەوە.

پاش هەڵبژاردنی شێوازی ئیشگردن, بە

(بـۆڕی حجـز) بـە كاردێـت بـۆ پاراسـتنن و ڕاگیركردنی بیرەكە و دەمی بیرەكە لە داڕووخان و ئەگـەری پـیس بـوونی بـە هـۆی ئـاوی زێـراب و سەرچـاوە پیـسەكانەوە. درێـژی بـۆڕی حجـز پەیوەستە بە لیسۆلۆجی ناوچەكەوە.



دەور و بەری بۆڕی حجز پاشان كۆنكرێت دەكرێت (چونكە تیرەی بۆڕی حجز ئەبێت بچوكتر بێـت لـە تـیرەی بیرەكـە). بـە بەرینەیـەكی بـچوكتر دەسـت بـە هەڵكەنـدن دەكرێـت هـەتا قـووڵی دیاریكراو.

پاش تـەواو بوونی هەڵكەندن, بیرەكە پاك دەكرێتـەوە لـە پاشمـاوەی بـەردە شـكاو و قوڕ و لیتـە بـە ڕایمـەر كـردن و سـووڕانەوەی شـلەی هەڵكەندن.

- تێستی جیۆفیزیا و لۆگین Logging بۆ بیرەكە دەكرێـت بـۆ دەسـت نیـشانكردنی چـینە ئاودەرەكـان. بـەپێی ئـەم زانیارییانـە نەخشەی دانانی بۆڕی ناوپۆش دادەڕێژرێت. پاشـان زنجـیرەی هەڵكەنـدن لـە نـاو بیرەكـەدا دەردەكرێـت و بـە بـۆڕی ئاسـن یـان PVC ناوپۆش دەكرێت.. بۆڕی ناوپۆش دوو جۆرە : جۆری كون كون كراو (مشرح) كە بۆ چینە

بۆڕییەكان بە چەو پڕ دەكرێتەوە بۆڕاكرتن و پالاوتنی ئاو كە دەچێتە ناو بۆڕییەكانەوە.

- <u>پاككردنەوە و پەرەپێدان</u> Development :
- پـاش نـاوپۆش كـردن, دەبێت بیرەكـە پـەرەی پێبدرێت بۆ پاككردنەوەی دیواری بیرەكە لـە پاشمـــاوەی قـــوڕ و لیتـــە و كردنـــەوەی كونیلچكەكانی. هـەروەها هێنانـە دەرەوەی لـە ناو بیرەكەدا, ئەمەش بە تێكردنی ئاوی پاك و هەوا ئەنجام دەدرێت. پاشان بیرەكە تێست دەكرێت بە ئامێری Service Rig و Sounder بۆ دەسـت نیـشانكردنی بەرهـەمی بیر و ئاسـتی نـەگۆڕ و بگۆڕ Static And Dynamic Water Level.

بـە پێـی ئـەم زانیارییانـە ترومپایـەك (مـضخة) بـۆ ڕاكێـشانی ئـاو هەڵدەبـژێررێت كـە تواناكـەی پەیوەسـتـە بـە بـڕی بەرهـەم و قـووڵی بیرەكەوە.

* * *

سوود لەم سەرچاوانە وەرگیراوە :

- Drilling School Manual For North Of Iraq - 2002 - F. A. O - By Adrian Iurkiewicz.
- Lectures For Anders Dahlsberg –

# کەرەستەکانی بیناو جێگرەوەکانی

ئامادەکردنی : ئەندازیاران/ سەروەر علی و علی حاجی کریم

لە زۆر کۆنەوە مرۆڤ ئاشنایی لە گەڵ کەرەستەکانی بیناسازیدا پەیدا کردوە بە حوکمی پێداویستی بۆ پەناگەیەك کە لە کارتێکەرەکانی دەور و بەری بیپارێزێ, بۆ ئەم مەبەستەش وە بە تێپەڕ بوونی سەردەم بیری لە بەکارهێنانی ئەو کەرەستانە کردۆتەوە کە لە سروشتدا لە بەر دەستیا بوون و گۆڕانکاری ئەو تۆی نەویستوە تا بەکارهێنان وەك گڵ, دار,پووش و پەلاش ، بەرد............هتد.

بەلام بە تێپەڕ بوونی زیاتری سەردەمەکان و دروست بوونی کۆمەڵگاکان و زیاتر بوونی پێداویستییەکان بەکارهێنانی ئەو کەرەستە سەرەتاییانە هەروا نەمایەوە بەڵکو گۆڕانکاری بە سەردا هات و پێویستی بە چاککردنی زیاتر بوو بە مەبەستی پتەوی زیاتر، بەکارهێنانی خێراتر و ئاسان تر، بەرگری زیاتر لە بەرامبەر کارتێکردنەکانی ئاو و هەوا ، مانەوە و بەردەوامی زیاتر و گەلێ هۆکاری دیکە کە پاڵیان بەو گۆڕانکارییانەوە نا. ئەو گۆڕانکارییانەش گەلێکی بە ورد بوونەوە لە کارلێکە سروشتییەکان هاتنە کایەوە و مرۆڤ بە بەراورد کردنی لە گەڵ پێداویستییەکانی خۆیدا لاسایی کردوونەتەوە، بۆ نموونە ئەو خێلانەی لە سەردەمە کۆنەکاندا لە کەنارەکانی دیجلە و بهێنری بۆ بنیات نانی خانوو بەرە ، چونکە پاش هەر لافاوێکی ئەو ڕووبارانە قوڕ و لیتەیەکی نەرم لە کەنارەکانیاندا نیشتووە و پاش ئەوەی خۆری بەتین لێی داوە شەقار شەقاری کردووە لە شێوەی کەرسەکی ڕەقی چوارگۆشەیی یا چەندلایی ناڕێکدا کە بەکارهێنراوە لە دروست کردنی دیواردا بە شێوەیەکی سەرەتایی کە ئەوترێت ئەو چاخە سەرەتای پەیدا بوونی خشتی کاڵ بووە. بە تێپەڕ بوونی کات هەر ئەو خێلانە سەرنجیان داوە کە هەر لەو کەنارانەدا پاش ئەوەی ئاگری بەتینیان کردۆتەوە بۆمەبەستی ڕۆژانەو بژێوی خۆیان بۆتە هۆی ڕەق بوون و پتەو بوونی ئەو کەرسەکە گلانە، کە ئەمەش پاڵی پێوە ناون خۆیان لاسایی ئەو دیاردەیە بکەنەوە و ئەو خشتە سوورەوەکراوە بهێننە دی کە تا ئێستاش بە شێوە یەکی بەر بلاو لە جیهاندا بەکاردێت. (ئاجوور) واژەیەکی بابلی یەو بەو خشتە سوورەوەکراوانە ووتراوە کە لە زۆر لە زمانە زیندووەکاندا بە هەمان واژە ئەوترێتەوە.

لە کاتی ئێستاماندا کە مرۆڤ ئامراز و ئامێری بە توانای هێناوەتە کایەوە بێگومان کەرەستەو پێداویستییەکانی بیناسازیش گەلێك جۆراو جۆر بوە و گۆڕانکارییەکی بالای لەو بوارەدا بەدی هێناوە. بەلام ئەوەی هەمیشە

- تێچوونی کەم تر.
- بەردەوامی زیاتر.Durability
- پتەوی وبەرگری زۆرتر.
- تێـــچوونی کـــەم تـــر لـــە ماوەکـــانی چاککردنەوەدا Low maintenance cost
- نەشـێواندنی ژینگە.

کوردستـان سـەرزەمینێکی دەوڵەمەنـدە بـە کەرەستـەکانی بیناسـازی چ ئەوانـەی ڕاستـەوخۆ بـەکاردێن وەك گـڵ، چـەو، لم ،جۆرەهـا بـەرد یـا ئەوانـەی ناڕاستـەوخۆ بـەکاردێن وەك کەرەسـتـەی خاو بۆ دروست کردنی چیمەنتۆ، گەچ ، قسڵ ، خشت ، مۆزاییك ، جۆرەها بەردی مەرمەڕ ، بلۆك ،کە ئەمانـە هـەمووی سـامانی نەتـەوەیین و لـە بەکارهێنانیانـدا پێویـستە جـۆرە هاوسـەنگییەك ڕەچاوبکرێت لـە گـەڵ بایـەخ دان بە نەشـێواندنی ژینگـە ئـەویش بە زۆرکردنـی جـۆر و سەرچاوەی کەرەســـتەکان هـــەروەها بـــە ئـــابووری کردنـــی خانووبەرە لە ڕووی گەرم کردن و فێنك کردنەوەی کە خۆی لـە خۆیدا جۆری کەرەستە نەخشـێکی بەرچاوی هەیـە لـەو ڕووەوە. هـەروەها پێویـستە ئـەوەش بڵـێین کـە شـێوازی بنیـات نـانیش ڕۆڵـی خۆی هەیە لە بەفیڕۆدانی ئەو سامانە کە پاشـان دێینە سەر باس کردنی.

ئـەوەی لێرەدا مەبەسـتمانە دەرچـوونە لـەو شێوە نەگۆڕەی بیناسـازی کە دەمێکە لـە وڵاتـی خۆمـان پیـادە ئـەکرێت و سـتراتیژیەکی تایبـەتی نیـە، بۆیە پێویستە لێرەدا ئاماژە بە جۆرەکـانی کەرەسـتە و شـێوا زی بنیـات نـان بـدەین لـە گـەڵ هەڵسـەنگاندنی دا.

جۆرەکانی کەرەستەوبەکارهێنانیان

- گڵ یا خاك : خـاك جـۆری زۆرە و ئـەوەی ئێمـە مەبەسـتمانە ئەوانـەن کـە ئـەتوانرێ لـە بیناسازیدا بەکاربێن وەك گڵ (Clay) ، قوم ، گڵی تێکەڵ بە بەرد.

گـــڵ چـــوونکە مادەیـــەکی چەســـپەندەیە (Cohesive) لە کۆنەوە بـەکار هـاتووە بـۆ دیـوار هەڵـچنین وەك موونەیـەك لەگـەڵ بـەرد یـا خـشتی کاڵدا هەروەها بۆ سـواغ دانی دیوار لـە دەرەوە و نـاوەوە. ئـەمڕۆ گـڵ ئـەو بەکارهێنانانـەی نـەماوە بـەڵام ئـەتوانرێت لـە گـەڵ گـەچ دا وەك توێـژی گڵ گەچ بەکار بهێنرێت کە ئەمەش لە کـەم کردنـەوەی بـەکارهێنانی گەچـدا دەوری ئـەبێت سـەرەڕای ئەوەی کە گڵ بەربەستێکی باشە بۆ تێپـەڕ بـوونی گەرمی.

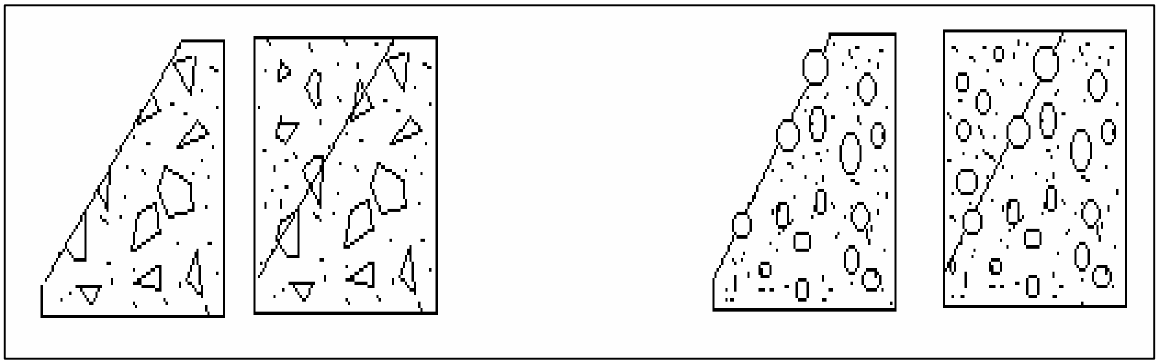
قوم یا (Silt) یش ماددەیەکی بە کەڵکە بـۆ ژێرســـازی شـــتایگەری ســـەربان و گـۆڕەپـان و شـۆســـتەو پیادەڕەوەکـــان هـــەروەها لەگـــەڵ چیمەنتۆدا بۆ بنکەشی خشـتی دیکۆر و بـەرد یـا هـــەر کـــون و کەلـــە بـــەرێك کـــە پێویـــست بـــە پڕکردنەوەیەکی سـاف بکات.

- چـەو و لم :ئـەم کەرەسـتانە کـە پێـك هێنـەرێکی بنـەڕەتی کۆنکرێت و موونـەن لای ئێمـــە ڕاســـتەوخۆ لـــە چـــەم و ڕووبارەکـــان دەرئەهێنرێن بەڵام وەك سـامانێك ئەگـەر هـەر بەو جۆرە بەکار بهێنرێت بەرەو نەمان ئەچێت ئەمە جگە لەوەی شـێواندنی ژینگەشـە لە بەر ئەوە چاکتر وایە هاوشـانی بەکارهێنانی چەو و لمی سروشـتی هـەنگاو بـەرەو بـەکارهێنانی چەو و لمـی شـکسـتە بنرێت کـە لـە بـەردی شـاخەکانەوە یـا خڕکـەی نـاو چـەمەکانەوە پاش هاڕینیان بەدەست ئەهێنرێت ئەمە جگە

هۆکەشـی ئەگەڕێتـەوە بـۆ ڕووبـەری دەرەکی زیاتری دەنکە چەوی شکاو لـە هی خڕ واتە زیاتر بوونی ڕووبەری بۆند لەگەڵ چیمەنتۆدا هەروەها گیربوونی زیاتری دەنکەکان بە ناو یـەکتردا بـەهۆی نووکـە تیژەکانیانـەوە. ئـەم هێڵکاریـەی خـوارەوە نیـشاندەری چـۆنێتی شـکانی نموونـەی شـەش پـاڵووی هـەردوو جۆرەکەیە لە هێڵی شـکاندا :

تر هەیە کە ئە توانێت بەکارهێنانی ئەو بەردە بهێنێتەوە ناو کاروانی ئاوەدانکردنەوە.

سـەرەڕای ئـەوەی بـەرد لـە بینـاکردنی دیواردا بە کاردێت هـەروەك پێشتر باسمان کرد بە هاڕینی ئەتوانرێت چەو و لمی شکستەی لێ بەرهەم بهێنرێت هەروەها تەختە بەرد ئەتوانرێت بـۆ فـەرش کردنـی پیـادە ڕەو و گۆڕەپانـەکان و لاشـانەکانی کەناڵی ئاو کە بە (Riprap stone) ناسـراوە بـۆ بـەرگری لـە شـتنەوە و داڕمـانی



- بەرد :کوردستان بەهۆی شاخاوی بوونی ناوچـەکەیەوە لـە ڕووی بـەردی بیناکاریـیەوە زۆر دەوڵەمەنـدە وە لـە زۆر کۆنـەوە جۆرەهـا بـەرد بـەکارهاتووە لـەم ناوچـەیەی خۆمانـدا وەکـوو بـەردی سـپی کـانی بەردینـە و شێرکوژ هەروەها کانە بەردەکانی دەباشـان کە بە بـەردی (مەڵکەنـدی)ناسـراوە، بـەردی دەباشـان لـە ڕووی بـەرگری بـۆ کارتێکردنـەکانی ئـاو و هـەوا لـە بـەردی شـێرکوژ و کـانی بەردینـە باشـترە بـەڵام ئێـستا زۆر بـە دەگمـەن بـەکار ئـەهێنرێت چـوونکە تاشـین و ڕێککردنـەوەی بـە هـۆی سـەختیـیەکەیەوە گرانـە ئەمـەش مانـای وا نیـیە کـە بـەکار هێنـانی بـۆ هـەتا هەتایـە فەرامۆش بکرێت بەڵکوو پێویستە کار لەو

کەنارەکانی هـەروەك لـە شانەکانی پردیشـدا بـۆ هـەمان مەبەسـت بـەکاردێت. پێویـستە ئـەوەش بڵـێین کـە نـابێ خۆمـان بـە بـەکارهێنانی تـەنها جۆرێك یان چەند جۆرێکی کەمەوە ببەستینەوە چونکە وەکوو ووتمان سەرزەمینی کوردستان لە سـامانی بـەرددا دەوڵەمەنـدەو لـە پڕۆژەکانـدا بـە پێی شوێن لە سەرچاوەی بەردی ناوچەکە سوود وەربگیرێت چونکە زۆربـەی بـەردەکان لـە ناوچـە جیاجیاکانـدا لەگـەڵ سـتاندارادی ئەندازیاریـدا ئەگونجێن.

ورده و شـکاوی بـەردیش بـەکاردێت بـۆ ژێرسـازی زەمینـەی نـاو خـانوو بـەرە و ژێـر کۆنکرێتی گۆڕەپانەکان هەرچەندە لە جیاتی ئە مـەش ئـەتوانرێت خڕکـەی (Boulder) نـاو چـەم بەکاربێت وەکوو چینی بلۆکاژ (Blockage) بۆ

فیلتەر بەکار بێت لە دەور و بەری بیری پاڵاوتنی ئاوەڕۆی ژێرابەکان یا لە پشتەوەی دیواری ڕاگر (Retaining wall) ، هەروەها بۆ پتەو کردنی توێژی سەرەوەی خاک بە فەرش کردنی بە ئەستووریەکی کەم و کوتانەوەی بە هۆی باگردێنی میکانیکی یەوە پاشان ئەو شوێنە کوتراوە ئە توانرێت بەکاربێت وەک جادە یا گۆڕەپانی لە سەر دروست بکرێت ئەم توێژە بە توێژی (Macadam) ی ناسراوە و ڕۆڵی هەیە لە کەم کردنەوەی هەڵئاوسانی (Swelling) زەوییەکە پاش باران بارین.

بە کورتی بەرد ئەتوانرێت ئەم سوودانەی خوارەوەی لێ وەربگیرێت لە گەڵ هەندێ سەرنجی تردا کە لە خوارەوە دێن:

1-بۆ بناغەی دیوار بەرد بەکاربهێنرێت.

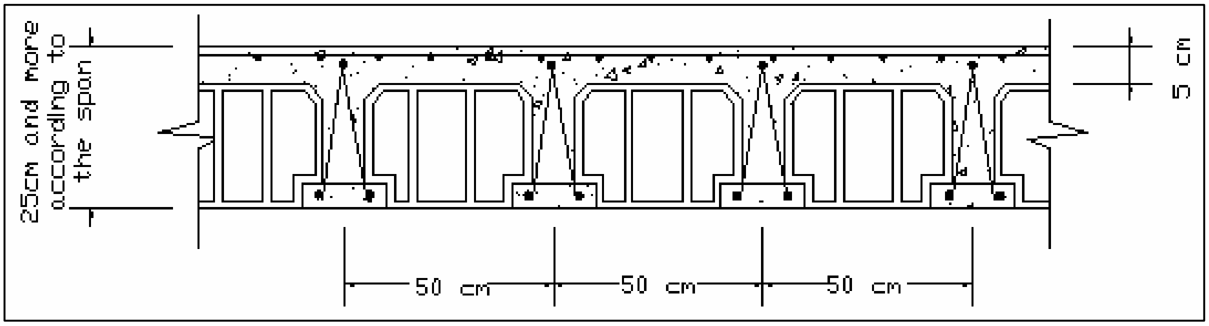
2-سوود لە بەردی ئەو ناوچەیە وەرگیرێت کە پرۆژەکەی تیا ئەنجام ئەدرێت یا نزیک ترین سەرچاوە لێوەی.

3-بەکارهێنانی تەلاش لەگەڵ مونەدا بۆ ناوکاری دیواری بەرد بە مەرجێك کە ناوکارەکە یەکەیەکی پڕ پێك بهێنێ. هەرچەندە پڕ کردنەوەی ناوکار بەکۆنکرێت خێراییەکی باش بە پێشکەوتنی کار ئەدات بە مەرجێك نەهێڵدرێت چەوی کۆنکرێتەکە تووشی جیا بوونەوە (Segregation) بێت لە کاتی ڕۆکردنیدا و بە شێوەیەکی باشیش کۆنکرێتەکە بکوترێتەوە.

4-برینی بەرد بە قەبارەی گەورە وەکوو بلۆك و دانانی بەموونە بۆ دیوار پەسەند نییە چونکە کێشی زۆرە و کار پێکردنی لە خێرایی کار کەم ئەکاتەوە بەتایبەتی تا بەرەو بەرزی بڕوات، هە روەها ئەو مونەیەی نێوان بەردەکان پڕ ئەکاتەوە

- دار و تەختە : هەرچەندە تەختە ڕاستەوخۆ بەکار ناهێنرێت بەڵکوو بڕین و هەندێ چارەسەری تایبەتی ئەوێت تا وەکوو قاڵب بۆ کۆنکرێت بە کاربێت (لێرەدا تەنها ئاماژە بەو تەختەو دارانە ئەکەین کە لە کارە کۆنکرێتییەکاندا بەکار دێت) لەم بوارەدا ئەتوانرێت بە شێوەیەکی بەرچاو لە بەکارهێنانی تەختەو داردا دەست بگیرێتەوە چونکە هەروەکو ئەزانین سەرچاوەی ئەو تەختەو دارانە تەنها دارستانەکانن باوەکو لە وولاتی خۆشماندا نەبن بەلام ئەوە هەر سامانێکی جیهانییەو بەرەو نەمان ئەچێت ئێمەش ئەبێ لەلای خۆمانەوە بەشداری لە کەم کردنەوەی بەکارهێنانیدا بکەین ئەویش هەروەکوو پێشتر ووتمان بە هێنانە کایەی سیستەم و شێوازی نوێ تری پەیکەر (سترەکچەر)ی بینا سازی کە بە شێوەیەکی سەرەکی پشت بە قاڵبی تەختە نا بەستێت بۆ نموونە برەو دان بە سیستەمەکانی (Precast concrete) بۆ دروست کردنی پانێلی سقف یا Beam و تەنانەت ستوونیش Column یان بەکارهێنانی پەیکەری ئاسن (Steel structure) ،سەرەڕای ئەوەی خێرایی ئەدات بە پێشکەوتنی کار بەشدارییەکیشە لە پاراستنی دارستانەکان لە لەناو چوونیان و تێك چوونی ژینگە. ئەو پارچە کۆنکریتی یانە لە کارخانەکاندا لە قاڵبی ئاسندا بە شێوەیەکی ووردتر و ڕێك و پێك تر ئامادە ئەکرێن کە ئەو قاڵبانە توانایی سەدان جار بەکارهێنانیان هەیە، سەرەڕای ئەو

زۆر لە بەکار هێنانی قالبی تەختە کەم ئەکاتەوە وەکوو سیستەمی سەقفی One-way ribbed slab ئەم هێلکارییەی خوارەوە بڕگەیەك لەو جۆرە سەقفە نیشان ئەدات :




لەو سستەمەی سەرەوە ئاماژەمان پێکرد تەنها سێری تەختە و جەگی برغوویی بەکاردێت بۆ ڕاگرتنی سەقفەکە لەکاتی کۆنکرێت تێکردن و تا ماوەی پێویست بۆ گەیشتنی کۆنکرێتەکە بە سەختی پێویست.

دەرەنجام سەقفێکی پێك هاتوومان لە زنجیرەیەك لە T-beam بۆ بەدی ئەهێنێ ، ئەمە سەرەڕای ئەوەی بڕی ئەو کۆنکرێتەی لەم جۆرە سیستەمەدا بەکاردێت نزیکەی ($60\ lit/m^3$) ئەبێت، لە کاتێکدا بۆ سەقفێکی (Solid slab) کە ئەستوورییەکەی 15 سم بێت ئەم بڕە ($150\ lit/m^3$) دەبێت ، واتە شێواز و سیستەمەکانی بیناسازی خۆی لە خۆیدا ئابووری سازە و ناکرێ لە بەر چاو نەگیرێت.

2- ئەو کەرەستانەی کە پاش گۆڕانکاری بەکاردێن مەبەست لەو کەرەستانەیە کە لە شوێنێکی ترەوە یا کارخانەوە لە مادەیەك یان چەند مادەیەکی سروشتی بەرهەم ئەهێنرێن و پاشان ئەهێنرێنە سەر پرۆژە و بەکار ئەهێنرێن

- خشت : کوردستان سامانێکی باشی لە کەرەستەی خاو بۆ بەرهەم هێنانی خشت هەیە وە لە کۆندا ئەزموونێکی باش لە دروست کردنیدا هەبووە کەچی لە سالانی هەفتاکانەوە بەکارهێنان و بەرهەم هێنانی نەما هۆکەشی گۆڕانی بیناسازی بوو بۆ قالبێکی یەك فۆرمی بێ ستراتیژی کە لەو ساتە وەختەوە پیادە کراو ئەو ئەزموونە دێرینەی سڕییەوە بەلکو لە زۆر بواری تریشدا کە ئەویش هۆکاری خۆی هەبوو کە لێرەدا ئەو دەرفەتەمان نییە لێی بدوێین.

خشت لە گلی نەرمی پاك کە ناسراوە بە (Clay) بەرهەم دێت وپێویستە ئەو گلە پاك بێت و پێکهاتەکانی کاربۆنات و سولفاتی تیا نەبێت کە پاش ئاو خواردنەوەی خشتەکە ئەبێتە هۆی دەردانی شۆرە یا وردە بەردی قسلی تیا نەبێت کە پاش سوورکردنەوەی خشت ئەو وردە بەردانە ئەبن بە قسلی زیندوو و پاش ئەوەی خشتەکە لە بەکارهێنانا ئاوی ئەگاتێ ئەو دەنکە قسلانە ئەتەقن و خشتەکە هەلئەتەکێنن. باش پەستانەوە و سوورکردنەوەی خشت هۆیەکی سەرەکییە بۆ بەرهەم هێنانی خشتێك کە ئاو هەلمژینی (Soak) زۆر کەم بێت و لە بەرامبەر سەهۆڵ بەنداندا بەرگرییەکی باشی ئەبێ.

خشت جۆری زۆرەو بە ئەندازە و شێوەی

دانەنراوە و کەس خۆی پێوە ماندوو نەکردوە تەنها ئەڵێین (خشت) و لە کوڵ خۆمانی ئەکەینەوە، بۆ نموونە خشتی دیکۆر چونکە جۆری زۆرە لە ڕووی شێوەکەیەوە لە ستانداردی بەریتانیدا هەریەکە و واژەی تابەتی بۆ دانراوە وەك (لووتەگا Bullnose) (لووتی مانگا Cownose) (تیشکی Radial) (لار Cant) (شەپقەیی Capping)......... و گەلێکی تر (سەرچاوە/ کتێبی Architect's Pocket Book ی نوسراوی (Charlotte Badden-Powel) وە هەروەها لە فەرهەنگی ئەندازیاری ئێراندا بە هەمان شێوە هەر جۆرەو ناوی تایبەتی خۆی بۆ دانراوە و بەو ناوانە ئەناسرێنەوە (سەرچاوە/ کتێبی معماری ایران/ نوسراوی حسین زمرشیدی) لێرەدا مەبەستمان لەو گرنگی دانە بەر فراوانەیە کە لەجیهاندا بەو کەرەستەیە دراوە کە هۆکانیشی زۆرن لەوانە سەرەڕای قایمی و پتەوی بەرگرییەکی باشی هەیە بۆ تێ پەڕبوونی گەرمی (عازل حراری) هەروەها لە ڕووکاردا تا مەودایەکی فراوان ئەتوانرێت ئارایشی هونەری دیکۆری پێ ئەنجام بدرێت کە لە کەرەستەکانی تردا نییە بە تایبەتی ئەگەر جۆرەکانی هەبن کە ئەویش بە برەودان بەو پیشەیە دێتە دی.

دەربارەی ئەم کەرەستە گرنگە ئەم تێبینییانەی خوارەوە دەخەینە ڕوو :

1-بەکارهێنانی خشت برەوی پێبدرێت (بە مەرجێ خشتی ستاندارد بێت) بە تایبەتی کە بیناکان پێویستە ئامێری گەرم کردنەوە و ساردکردنەوەی ناوەندییان هەبێ کە خشت یارمەتی دەرە بۆ زۆرتر هێشتنەوەی گەرمی لە

2-خشتی دیکۆر بۆ ئارایشی ڕووکاری خانووبەرە بەکاربێت کە دواتر دەرفەت بۆ هونەرمەندان و ئەندازیاران و میعمارییەکان ئەڕەخسێنێ تا ببێتە پیشەیەك بۆ زیندوو کردنەوەی بەها کەلتوورییەکانی ناوچەکەمان.

3-دامەزراندنی یەکەیەکی لێکۆڵینەوەی زانستییانە دەربارەی کەرەستەی جۆرا و جۆری ناوچەکەمان کە تیایدا برەو دان بە دروست کردنی خشت بەشێکی بەرفراوان بگرێتە خۆی و ئەو کەرەستە و ئامێرانەی پێویستی یەتی تیشکی بخرێتە سەر و هەوڵ بدرێت سوود لەو خاوەن ئەزموونانە وەربگیرێت کە لەو بوارەدا لە کۆندا کاریان کردووە یا خود لە وڵاتانی دەرودراوسێ کە ئەم پیشەیە تیایاندا لە برەودایە.

- گەچ : گەچ وەك مادەیەکی ستراتیژی لە بیناسازی دا بەکاردێت وە بەکارهێنانی جۆرا و جۆری هەیە ، لای خۆمان تەنها بۆ سواغ دانی ناوەوەی دیوار بەکاردێت لە کاتێکدا ئەتوانرێت وەك موونە بۆ دیوار هەڵچنین بەکاربێت بە مەرجێ شوێنەکەی دوور بێت لە کارتیکردنی ئاو و شێ چونکە گەچ مادەیەکی تینووە و ڕادەی شێ هەڵمژینی زۆرە کە ئەبێتە هۆی نەرم بوونەوەی و لە توندو تۆڵی ئەو بەشانەی لێی دروست کراوە کەم ئەکاتەوە. ئەگەر چاوێك بە پێکهاتەی گەچ دا بخشێنین ئەم ڕاستییەمان بۆ ڕوون ئەبێتەوە. گەچ لە سروشتدا بە شێوەی کەرەستەی خاوی ($CaSO_4.2H_2O$) هەیە و پاش ئەوەی لە کوورەدا ئەسووتێنرێت یەك بەش و نیو لە

کردنی ئاو بۆی و گێڕانەوەی بۆ بارە سرووشتی‌یەکەی پێشووی واتە دەبێتەوە بە هەڵگری دوو مۆلیکیول ئاو بەلام ئەمە لە کاتی گەچ بەکارهێنانەکەدا بە خێرایی تەواو نابێت و ئەو گەچە بەکارهاتووە هەموو مۆلیکیولەکانی نەگەڕاوەتەوە بۆ باری پێشووی تێر ئاوی بۆیە پاش ڕەق بوونیشی هەر بەردەوام ئەبێت لە ڕاکێشانی ئاو جا چ ڕاستەوخۆ ئاوی بگاتیَ یا ئەو شیَیەی کە لە هەوادا هەیە.

هەروەها بێجگە لەو گەچەی سەرەوە ئاماژەمان پیَ کرد گەچی هونەریش هەیە کە لە پێکهاتەی کالسیۆم سولفاتی ئاوێتە بە دوو مۆلیکیولی ئاو بەرهەم ئەهێنرێت ئەویش بە سووتاندنی لە کوورەداو لێکردنەوەی یەك بەش و نیو لە ئاوەکەی. ئەوەی شایانی باسە گەچی هونەری گەچێکی ووردتر و سپی ترە و بۆ کاری هونەری و دیکۆر سازی ناوەوەی بینا و تویَژاڵی کۆتایی گەچکاری بە کەڵکە بەلام ئەم گەچە لەوەی پێشووتر نەرم ترە و نا توانرێت بۆ تویَژی گڵ گەچ و مونە بەکار بهێنرێت ئەمە سەرەڕای ئەوەی ماوەی توند بوونی کەمە و لە بەکارهێناندا خێرایی‌یەکی زۆری ئەوێت.

گەچی هونەری کە لە ناوچەی خۆماندا هەیە بەلام ئەو بەکارهێنانە فراوانەی نیە وەك ئەوەی کارگەی تر هەبیَ کە ئەو گەچە لە قاڵبی جۆراو جۆر بدات و بەکار بهێنریَ بۆ دیکۆر سازی یا تیغەی (قواطع) ناو بینا هەروەها ئەتوانرێت پانێلەکانی سەقفی سانەوی و جۆرەها چفت و ئەبزاری لیَ دروست بکرێت.

گەچ بۆ دروست کردنی تاق و چەماوەی

- قسڵ :لە ئەنجامی سووتاندنی بەردیکالسیۆم کاربۆنەیت تا نزیکەی 900 پلەی سەدی بە دەست دیَت کە ئەو سووتاندنە ئەبێتە هۆی لێکردنەوەی کاربۆن دای ئۆکساید لە پێکهاتەکەی‌و دروست بوونی قسڵی زیندوو :

$$CaCO_3 + \text{گەرمی} \text{ --------}\rightarrow CaO + CO2$$

CaO بریتی‌یە لەو قسڵەی کە مەبەستمانە (قسڵی زیندوو) و پاش یەککگرتنی لەگەڵ ئاودا قسڵی مردوو پیَك دیَنیَ :

$$CaO + H_2O \text{ --------}\rightarrow Ca(OH)_2$$

$Ca(OH)_2$ بریتی‌یە لە قسڵی مردو کە تا هەوا زیاتر لیَی بدات بە هۆی ڕاکێشانی زیاتری $CO_2$ ەکەی ڕەق تر ئەبێت ،ٌقسڵ لە زۆر کۆنەوە دۆزراوەتەوە و وەکوو موونە بۆ دیواری بەردو خشت بە کار هاتووە ئەمە سەرەڕای ئەوەی بۆ بەهێز کردنی گڵی ژێر بناغەکان و هەروەها سواغ دانی دیواریش بەکار هاتووە ، یەکیَ لە سیفەتە گرنگەکانی قسڵ زیاتر پتەو بوونیەتی بە گەیشتنی ئاوی زیاتر بۆی.

لای خۆشمان قسڵ بەرهەم هاتووە و بەکارهێنراوە نموونەی ئەو بیناسازی‌یانەی قسڵی تیا بەکار هاتووە لە کەرکوك و هەولێرو گەرمیان و سلێمانی هەن بۆ نموونە حەمامی قشڵە لە سلێمانی کە ڕووخێنراوە و ئێستا بازاڕی دەبۆکەی لە سەر دروست کراوەتەوە.

سەرەڕای ئەمانەش قسڵ لە پیشە سازی خشت دروستکردندا بە کار دیَت ئەویش خشتی (قسڵ ولم) ە کە لە لمی وورد و قسڵ پیَك هاتووە پاش ئەوەی لە کارگەدا لە

نیە بەڵام لە ئێران بە شـێوەیەکی بەربڵاو بەرهەم و بەکاردێت کە پێی ئەوترێت خشـتی (ماسە ئاهـەك) واتــە لم و قـسـڵ کــە لــە ســتانداردی بەریتانیادا بە(Sand lime) ناسراوە.

لای خۆمان کەرەستەی خاو بۆ ئەو جۆرە خشـتە زۆرەو تـەنها کارگـە و ئـامێری تایبـەتی ئـەوێت تـا بەرهـەم هێنـانی بێتـە دی.هـەروەکوو پێـشـتر ووتمـان نـەبوونی توێژینـەوە و ڕێـچکە گرتنی ستراتیژی‌یەکی لە قاڵب دراو بوو کە بووە هۆی نەبوونی جۆرا و جۆر بوونی کەرەستەکانی بیناســازی و تــا ئــەمڕۆش کاریگەری‌یــەکانی بەردەوامـە. ئـەو جـۆرە خـشـتە چـونکە مـادەی پەیوەندەکـەی قـسـڵە ئـاو کـاری تێناکـات و بـە پێـچەوانەوە پتـەوتری ئـەکات بــە مــەرجێك خــشـتەکە ســتاندارد بێــت و هــیچ قـسـڵێکی زینـدووی تیـا نـەبێت ، هـەروەها ئـەم خـشـتە بەکاریش دێت بۆ فەرش کردنی گۆڕەپانـەکان و پیادە ڕەوەکانی دەرەوەی بینا.

قسـڵ لە زۆر جۆر موونەدا بەکاردێت کە بۆ دیوارسـازی بەرد و خشـت بەهێزن وەك موونـەی گڵ و قسـڵ، لم و قسـڵ، چیمەنتۆ و لم و قسڵ کە لەم مونەیەیاندا بۆ هەر مەتر سێجا موونە 100 کگم قسڵ و 200 کگم چیمەنتۆ بەکاردێت کە بۆ کـاری دیوارسـازی خشـت و بـەرد بەکەڵکـە. ئـەم موونەیە لە ئێران پێی دەوترێت (باتارد) کە لە ئینگلیزی‌یـەوە هـاتوە (Bastard) واتـە (زۆڵ یـا حەرامزادە).

- بلۆك :

بە شـێوە و ئەندازەی جۆراو جۆر دروست ئـەکرێت ، لـە کـاری دیـوار ســازی‌دا خێرایی‌بـە ئەنجام گەیاندنی زۆرە و لە بەرامبەر شێ و ئـاودا کاتێکدا مەودایەکی فراوان لە جۆراو جۆر بوونی هەیـە چـوونکە بـە قـاڵبی ئاسـن ائێئـەدرێت و ئەتوانرێت بەو شـێوەیەی کە بمانەوێت قاڵبی بۆ دروسـت بکـەین و بەرهـەمی بێـنین کـە مـەودای بـەکارهێنانی بچێتە دیکۆرسـازیشـەوە. دیـواری بلـــۆك ئەگـــەر ڕاســـتەوخۆ ڕووبـــەڕووی گۆڕانکاری‌یـەکانی ئـاو و هـەوا ببێتـەوە چـوونکە تـەنێکی قەبەیـە لـە بەرامبـەر کـشـان و چـوونەوە یەکـدا بـێ هێـزە و درز ئـەبات لـە بـەر ئـەوە پەسـەندترە لە بەشـەکانی ناوەوەی بینادا بەکار بێـت تـا کاریگـەری ئـەو گۆڕانکاری‌یانـەی بـە سـەرەوە نـەبێت. بەکارهێنانیشـی بۆ شـوورەی (سیاج) بینا پەسـەندە چوونکە لێرەدا کاریگـەری گۆڕانکاری ئاو و هەوا لەسـەری ئەتوانرێت کـەم بکرێتـەوە بـە دروسـت کردنـی (درزی کـشـان) (Expansion joint)کە لە دیواری بینادا لـەم ڕووەوە دەستمان بەستراوە.

ئەمانەو گەلێ کەرەستەی تری بینا سازی کە هەندێکیان لای‌خۆمان بەرهەم و بەکاردێن وە زۆری تریشـیان هێشتا نەهاتوونەتە ناو کـاری بینا سازی‌یەوە و بەرهەمیش ناهێنرێن لەکاتێکدا کەرەســـتە و ئـــەزموونی تایبەتیـــشـمان لـــە بەردەســـتدایە، لـــەم بڕگانـــەی خـــوارەوەدا ئاماژەیەکی خێرا بە پیشـەسازی بیناسـازی باو لـە جیهانـدا ئـەدەین بـە پـشـت بەسـتن بـە سەرچاوەی چاپکراو و زانیاری بەدەسـت هـاتوو لەو بارەیەوە :

- زۆربـەی بینـا چـەند نهـۆمی و بـەرزەکانی جیهـان پەیکـەر (هیکل)ی ئاسنی‌یان هەیـە و دیـارە ئەمـەش هۆکـاری خـۆی هەیـە وەك خێرایـی تـەواوبوون و کـەم کردنـەوەی

- بەکارهێنانی سیستەمی سەقفی جۆراو جۆر کە تیایاندا خێرایی تەواو بوون و بە ئابووری بوونی لە رووی بەکارهێنانی کەرەستەوە رەچاو کراوە وەکوو پانێلی سەقفی پریکاست و (Compound roofs) و (One way ribbed slabs)
- بەکارهێنانی رووسازی (Finishing) ئامادە و دروست کراو لە کارگەکاندا بۆ دیوار، سەقف ، زەمینە.......هتد.
- کەم کردنەوەی بەکارهێنانی دار لە دروست کردنی دەرگا و پەنجەرە (هەرچەندە لای خۆمان پەنجەرەی دار بەکارناهێنین) ، لە ستانداردی بەریتانیادا چوارچێوەی دەرگای تەختە بە پرۆفایلی ئاسن دروست ئەکرێت کە بەرگری شکان و تەقین و سوتانی هەیە و هەڵیش نائاوسێت تا لە ئاو و هەوای شێدارا ببێتە هۆی گیربوونی تاکی دەرگا.
- بەکارهێنانی خشت و بەردی جۆراو جۆر بۆ داپۆشینی گۆرەپان و پیادە رەوەکان لەجیاتی کۆنکرێت کە خۆی لە خۆیدا لە قۆناغەکانی چاککردنەوەدا توانا و پارەی کەمتری تیا سەرف ئەکرێت ئەمە سەرەرای ئەوەی کاتێك ویسترا بەیەکجاری لابرێت بە ئاسانی هەڵ ئەگیرێت و پاك ئەکرێتەوە و کەرەستەکانیشی دووبارە ئەتوانرێت بەکاربێتەوە لە شوێنێکی تردا.
- بیناکان سیستەمی گەرم کردنەوە و فێنك کردنەوەی ناوەندییان هەیە و پێویست ئەکات کەرەستەی بەکارهاتوو بۆ دیوار و سقف و زەمینەکان لە جۆری رێگر لە پیا تێپەربوونی گەرما بن تا ئەو سیستەمانە راوێژکارەوە (Consulting Engineers) ئەنجام دراوە
- زۆربەی بینا چەند نهۆمییەکان سیستەمی بەرزکەرەوە (Lift) و خوڵ رێژی بۆ دائەنرێت کە لە لای خۆمان ئەم سیستەمانە هیچ گرنگییەکی پێ نەدراوە و تەنانەت ئەندازیاری میکانیکی لەو بوارەدا بێ چالاکی ماوەتەوە.
- گۆرەپان و سەوزایی چواردەوری بیناکان گرنگی زۆری پێئەدرێت لە کاتێکدا لای خۆمان گرنگیدانەکە لە سنووری بیناکان تێپەرناکات، بۆ نموونە گۆرەپانەکان پێویستە مەبەستی بەکارهێنانەکانیان دیاریکرابێت تا لە سەر ئەو راستییە جۆری کەرەستەی زەمینەکەی دیاری بکرێت ئایا گۆرەپانی یاری باسکە و با لە و سەبەتەیە بە تایبەتی لە قوتابخانەکاندا، لە ستانداردی ئێراندا بە ئەسفالت ئەکرێت چونکە هەڵ بەزین و دابەزین لە سەری نەرمترەو ئازاری لەش نادات هەروەها لەکاتی کەوتنیشدا ،لە کاتێکدا کۆنکرێت لەو رووەوە زیان بەخشە.
- کەرەستەی دەرگاو پەنجەرە و محجرە و سکای لایت ..........هتد بەرەو کەرەستەی حازر و ئامادە کراو رۆیشتووە و پێکەوەنان و دانانیان خێرایە و تەنانەت جۆری پلاستیکی و فایبەر گلاسیشیان هەیە.یاخود بە پێی داواکاری بۆ دیزاینێکی تایبەت لە کارگەدا دروست ئەکرێن.

ئەمانە و زۆر شتی تریش هەن کە لەم

دارشتنی زانستی ئەندازە بە مەبەستی ئاوەدان کردنەوە تێڕوانینێکی هەمە لایەنەی هەبێت و هە موو بوارەکانی بگرێتەوە (دامەزراوەکانی هاتوو چۆ و گواستنەوە وەکوو جادە –پرد–هێلی شەمەندەفەر–فڕۆکەخانە.......هتد ،دامەزراوەکانی پەروەردە و خوێندنی بالاّ، دامەزراوەکانی کشت وکاڵ و ئاودێری، نیشتەجێکردن و بیناسازی .........هتد) هەریەکە بەپێی پێداویستی‌یەکانی خۆی کۆد و ستانداردی بۆ دابڕێژرێت کە تیایدا ستراتیژیەتی بە ئابووری بوون و خێرایی و تێچوونەکانی پاش تەواوبوون و بەردەوامی و پارێزگاری لە ژینگەی تیا رەچاو بکرێت و بخرێتە بەردەم ئەندازیاران و پەیوەندی‌دارانی بواری ئاوەدان کردنەوە ئەمەش ئەرك و توانایی هەمە لایەنەی ئەندازیاران و میعماری‌یەکان و پسپۆڕانی ئەو بوارەی ئەوێت، بۆ نموونە کە ووترا خشت کاری ناوی جۆری خشتەکەو ئەندازەکەیمان لەو کۆدەدا بەداڕێژراوی هەبێت وە لە پەرت و بلاّوی برِیاردان و گومان دوورمانخاتەوە ، یاخود کە ووترا ئەسفالت بۆ هەر مەبەستێك تایبەتمەندی خۆی تیا رەچاوکرابێت ،بۆ جادە بە پێی خۆی و بۆ فڕۆکەخانە و گۆرەپانیش هەریەکەیان بەپێی پێداویستی خۆیان. بوونی کۆدێکی میلی ئەندازیاری لە داهاتوودا ئە بێتە پێداویستی‌یەکی گرنگ بۆ دیزاینەکانیش چونکە لە پاڕایی لە ئەنجامی دیزاینەکانمان ئەمانپارێزێت بۆ نموونە ئەندازیارێك دینگەیەکی کۆنکرێتی بە قیاسی 40 x40 سم بەدەست ئەهێنێت وە یەکێکی تر 60 x60 سم بۆ هەمان یاخود یەکەی بڕەکان لە دەرخستەکاندا (کشوفات) و داڕشتنی بڕگەکان لە سە رتا سەردا یەك بێت و هەر ئەندازیارێك بە پێی بۆچوونی خۆی یەکە و داڕشتن ڕێك نەخات.

تەنانەت بۆ داڕشتنی وەها کۆدێك پێویستی گەورە بە پسپۆڕانی زمانەوانیش دێتە پێشەوە بۆ دانانی واژە و ڕستەی گونجاو بۆ هەر کەرەستە و کردارێکی زانستی ئەندازیاری.

لەگەڵ ڕێز و سوپاسدا

# کۆنکرێتی ئەسفەلتی

نوسینی ئەندازیار : محمد رشید محمد نوری

پاش داهێنانی ئەسفەلت و بە کارهێنانی لە شەقام و ڕێگاکاندا بە هۆی ئەو سیفەتە چاکانای کە تیایدایە, بەڵام بەکارهێنانیشی بەشێوەیەکی ناڕێك و هەڕەمەکی ئەنجامی ناپەسەندی لێ ئەوەشێتەوە, بۆ نمونە پاش تێپەڕبوونی چەند ساڵێکی زۆر لەوانەیە چەند جارێك چەندان چین ئەسفەلت دوبارە بکرێتەوە و لەسەر یەك کەڵەکە بێت. کە دەبێتە هۆی: بەرز بوونەوەی ئاستی شەقام و ڕێگاکان, کەلەوانەیە (بەتایبەتی لەناو شاردا) کێشەی گەورە دروست بکات بۆ ئاستی دەرگا و دەروازەی خانووبەرە و شوێنە ئاوەدانییەکان. وە ئاو ڕووبکاتە ئەو شوێنانە لە کاتی باران باریندا. ئەمە جگە لەوەی کە ئەستوور بوونی چینەکانی ئەسفەلت زیاتر زەمینە خۆش ئەکات بۆ شەپۆلاوی بوونی (تموجات) ڕووی ڕێگاکە. لەگەڵ ئەوەشدا کە دەبێتە سەرچاوەیەك بۆ کۆبوونەوەی گەرما بەتایبەتی لە وەرزی هاویندا. بەچاك دەزانرێت لە ناو شاردا هەتا بتوانرێت چارەسەری درز و زبر بوونی ڕووی ئەسفەلت بکرێت بە شێوازی قیری شل و زیخ (بحص) و لم بەپێی مەرج و پێوارە ئەندازەییەکانی ڕێگاوبان لە عێراقدا کە خۆی لە خۆیدا هەرزانتر دەکەوێت (بەمەرجی تێك نەچوونی ژێر ئەسفەلتەکان). کاتی ئەوە هاتووە کە بایەخ بدرێت بە چۆنێتی خزمەت کردنی ڕووی سەری. کێشەکە گەورەتر بکات. زۆر جار دەبینین لە وەرزی شێدار یاخود تەڕی دا چاڵ و چۆڵ پڕدەکرێتەوە کە هەرگیز ناگونجێت لەگەڵ پێوار (مواصفات)ی ئەسفەلت و ئەنجامێکی سەرکەوتووی نابێت. هەروەها لە ڕێگاکانی دەرەوەی شار و شارۆچکەکاندا, و بەتایبەتی لەو بەشانەیدا کە هەوراز و نشێوی (High Grades) هەیە لە ڕێگای قیرتاوکراودا.

زۆر بوونی چینی ئەسفەلت زیاتر زەمینەکە خۆش دەکات بۆ دروست بوونی شەپۆل (تموجات) بە هۆی ئەو پەستانەی کەتایەی ئۆتۆمبیلە قورسەکان دەیخاتە سەری لە کاتی گەرم بوونی ڕێگاکان. دەبێت هۆکارەکانی تری تێکچوونی ئەسفەلت لەیاد نەکەین, کە خۆی ئەبینێتەوە لە جۆر و ئەستووری کوتانەوەی تێکەڵەی ژێر ئەسفەلتەکە, هەروەها داپۆشین و پڕکردنەوەی دفنی ژێر تێکەڵەکە کە ئەگەر ئەویش توانای هەڵگرتنی ئەو قورساییانەی نەبێت کە دێنە سەری ئەوا هەموو تێکەڵە و ئەسفەلتەکە تووشی شکست دێن.

دواچینی ئەسفەلتی کۆنکرێتی ئەبێت توانای پەستانی ستوونی و ئاسۆیی هەبێت کە تایە دەیخاتە سەری لەلایەك دەبێت ئەوەندە زبر بێت کە هێزی لێك خشاندن دابین بکات لە نێوان خۆی و تایەی ئۆتۆمبێلەکەدا, لەلایەکی دی زبریەکەی ئەوەندە زبر نەبێت کە ببێتە هۆی

کراوەلە بڕ و جۆری هەر یەکە لە مادە دروست کەرەکانی. کە پێویستە بەتەواوی پێوارەکانی (مواصفات) تایبەت بە خۆی هەبێت.

ئەو کارگە ئەسفەلتانەی کە لەم کاتەدا کار دەکەن تەمەنیان بەسەر چووە و ناتوانرێت وەك پێوست پێکهێنەرەکانی بە چەو و لم و فلر و قیرە شلەکە تێکەڵ بکات بە پێی ئەو هاوکێشە تایبەتەی بۆی ئامادە دەکرێت (job Mix) هەتا هەر بێژنگێکی چەو و لمە گەرمەکە بەپێی هاوکێشەکە بڕی پێویست دابین نەکات ئەوا ئەو تێکەڵەیە بەپێی پێوارە ئەندازیارییەکان (مواصفات) نابێت.

جێی خۆیەتی بڵێین ئایا چەند دڵنیاین لە پێوارەکانی (مواصفات) ی قیرە شلەکە کە بۆمان دێت لە ڕووی کیمیایی و فزیایدا کە کاریگەریەکی زۆری هەیە لەسەر جۆری چینە ئەسفەلتییە کۆنکرێتییەکە.

***ئەو درزانەی کە دەر ئەکەو ن لە ڕووی ئەسفەلتی کۆنکرێتیدا بریتین لە :-***

1. درزی جومگەیی ئیشی ڕۆژانەی ئەسفەلت کردنی ڕوو پۆش بە پانی.
2. درزی جومگەیی ئیشی ڕۆژانەی ئەسفەلت کردنی ڕوو پۆش بە درێژی.
3. درزی هەمە جۆری تر.

هۆکاری بڕگەی یەك (1) دەگەڕێتەوە بۆ زۆر ئەستووری ئەو چینە ئەسفەلتە و نەبڕین و گەرم نەکردن و نەبوونی تاك کۆت. هەروەها شێوازی کوتاندنەوەکەی بەهەڵە، دەتوانرێت چارەسەر بکرێت بە تۆڕی وایەر (Wire Mesh) 30-40 سم پان بێت بە درێژی درزەکەو سەر لە

هۆکاری بڕگەی دوو (2) دەگەڕێتەوە بۆ نەبڕین و گەرم نەکردن و نەبوونی تاك کۆت لەگەڵ کوتاندنەوەی نەگونجاو یاخود بەجێ هێشتنی ئەو چینە ئەسفەلتە بۆ ماوەیەکی زۆر وە دانە پۆشینی بە چینی بایندەر.

هۆکاری بڕگەی سێ (3) دەگەڕێتەوە بۆ خراپی چینەکانی تێکەڵە و ترابیەی ژێر ئەسفەلتەکە و بونی شێ لە ژێریدا وە خراپی تێکەڵاوە (خبطة) کۆنکرێتەکە، کە کەمی ڕێژەی قیرە شلەکە لە تێکەڵاوە (خبطة) کەدا زۆر جار پێویستی بە ڕووبەرێکی شێوە ئەندازە هەیە هەڵبکەندرێتەوە و سەر لە نوێ بە شێوازێکی تەکنیکی پڕ بکرێتەوە.

زۆر گرنگە ئەوەندە کونۆچکە (Permeability) هەبێت کە توانای پیا تێپەڕبوونی هەبێت بۆ چوونەدەرەوەی ئەو ئاوەی کە دەگاتە ناو تێکەڵەی ژێر قیرتاوەکە بۆ ئەوەی ئەو چینە ئەسفەلتە هەڵنەتەکێنێت. پێشنیارم بۆ ئەو ڕێگاو شەقامانەی کە ژمارەی چینە ئەسفەلتەکانیان زۆر بوون بە لێکردنەوەی چینە زیادەکان و قیرتاو کردنەوەی بە چینێکی بایندەر.

# کۆکردنەوەی ئاو بە شێوەی ئاسۆیی

# Horizontal Water Collector

نوسینی و ئامادە کردنی:
ئەندازیار : کامەران حمە صالح کارگەچی

## پێشەکی /

**بەدەست** هێنانی ئاو یەکێکە لە ئەرکە سەرەکی یەکانی فەرمانگەکانی ئاو ئەم کارەش بە پێی جۆرو سەرچاوەی ئاوەکە دەگۆڕێ بۆ نمونە بەرهەم هێنانی ئاو لە ئاوەکانی سەرزەوی یەوە (رووبارو زێ) جیاوازە لە بەهەرهەم هێنانی ئاو لە سەرچاوەکانی ئاوی ژێر زەوی (بیرو کارێزو کانیاو), ئەمەش وای کردووە بۆ هەر یەکێك لەم سەرچاوە جیاوازانە شێوازێکی تایبەت بە خۆی هەبێت بۆ بەرهەم هێنانی و ئامادەکردنی بۆ بەکارهێنانی(consmpition) و بەکاربردنی (using) یەکێك لە شێوەکانی ئامادەکردنی ئاو, شێوەی کۆکردنەوەی ئاوە بە شێوەی کۆکردنەوەی ئاسۆیی.( horizontal water collector)..

## کۆکردنەوەی ئاو بەشێوەی ئاسۆیی

**(H.W.C)**

ئەم شێوازە نوێ یە لە ژاپۆن لە سالّی نەوەدەکانی سەدەی رابردوودا هاتۆتە کایەوە لە لایەن کۆمپانیای (asia sugen co.japan) دامەزرێنراوە.(بنوارە نەخشەی ژمارە 1)

بیرۆکەی کارکردنی ئەم پرۆژەیە بەم جۆرەی لای خوارەوەیە :-

1- هەڵکەندنی بیری قوڵ بە قوڵای (5-30) م وە وە بەتیرەی (4 – 8) م.(بنوارە نەخشەی ژمارە2)

2- لێدانی چەند کونی تیرە کورت بە ئەستوری

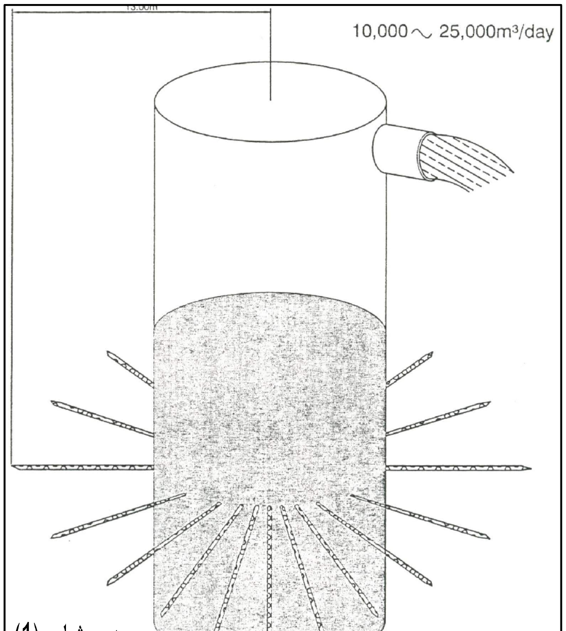
3- هەریەکێك لە کونە ئاسۆی یەکان دەبنە سەرچاوەیەکی ئاو وە دەر ژێنە بیرە گەورەکەوە.

4- دەبێ ئەو کونە بچوکانە ماوەی 3م لەبنکی بیرە گەورەکە بەرزتربن.بۆ ئەوەی ببیتە خەزانیك.

5- بنکی بیرە گەورەکەدەبێ کۆنکرێت بکرێت.

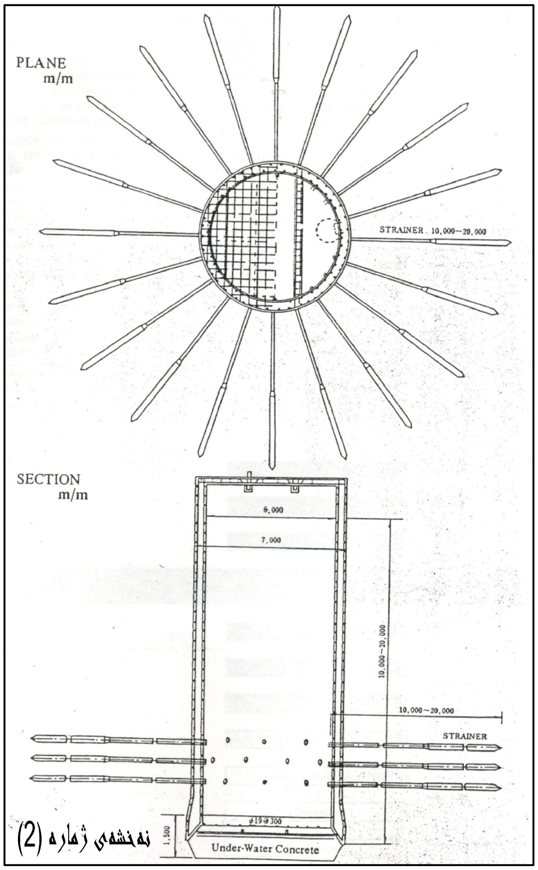
6- ئەم لاولای بیرە گەورەکە دەبێ راگری کۆنکرێتی بۆ بکرێ.

7- کونە بچوکەکان دەبێ بە بۆری کون کون




نەخشەی ژمارە (1)

(مشرح) روپۆش بکرێت.




نەخشەی ژمارە (2)

8- دانانی سەرقەپاغ بۆ بیرە گەورەکە بە کۆنکرێت.

9- دانانی ترومپا (مضخة) لەسەر بیرەکە بۆ دەرهێنانی ئاو,دانانی بۆری بۆ ناو بیرەکە.

## توانای بەرهەم هێنانی بیرەکە

**(Productivty)**

ئەم بیرە لە رۆژێکدا توانای بەرهەم هێنانی (10000 – 25000) م3 ئاوی هەیە ئەم بیرە بۆ نمونە لەشاری سلێمانی بەشی زیاتر لە 10000 کەس ئاو دەدات لە رۆژێکدا ئەگەر هەڵ بکەنرێت و ئەم پرۆژەیە بە ئەنجام بگەیەنرێت, هەروەها بەشی 20هەزار دۆنم زەوی کشتوکاڵی دەکات بۆ بەرئاو کردنی.

هەروەها دەتوانرێ ئاوی رۆژانەی چەندین پرۆژەی پیشەسازی پێ دابین بکرێت.

لەبەرهەمی نزیکەی 10 بیری ئیرتوازی ناو شاری سلێمانی و دەوروبەری زیاترە.

# جمکە تاوەری پترۆ ناس

# PETRONAS TWIN TOWERS

وەرگرتنی لە ئینتەرنێتەوە : ئەندازیاری تەلار سازی کامەران عەلی نوری www.architectureweek.com

(88) ژمارەی ئەو نهۆمانەیە کە تاوەری پترۆناس پێك دەهێنێت ئەم تەلارە هۆکاری سەرەکی پەرەسەندنی سەنتەری شاری کوالالامپورە هەروەکو چۆن تەواوکەری هێڵی ئاسمانی ئەو شارەیە.

تەلاری پترۆناس شوێنێکی یەکگرتووی نوێیە, ئەم جمکە تاوەرە وەکو دوو پاسەوان لەناوجەرگەی شاری (کوالالامپور)دا بڵند دەبنەوە

سەرەکی لەلایەن سیزار بیلی و هاوکارەکانیەوە دیزاین کراوە.

بەرزاییەکەی (1483) فووتە واتە (451.9)مەتر کەئەمەش (33)پێ بەرزترە لە بورجی سیریس, کە هەر سیزار بیلی دیزاینی کردووە. سیزار بیلی ڕاگری کۆلێی تەلار سازیە لە زانکۆی (یال–Yale) هەر ئەمیشە کە رصیفی (کناری)دیزاین کردووە لە لەندەن, یەکێك لە کارەکانی تری سەنتەری مانهاتنە ( Manhattan Center)ـە لە نیۆیۆرك.

ئەم دوو تاوەرە لە ساڵی (1997) دا تەواو بووە, بونیادی ئەم تاوەرە پێکهاتووە لە شوشە و ئاسن بە جۆرێکی سەرنج ڕاکێش کەلەسەر نەخشەیەکی شێوە ئەستێرەیی هەشت لا دروست کراوە ,بە شێوەیەك دیزاین کراوە کە بنەڕەتەکانی تەلار سازی و ئیسلامی شێوازەکانی بەشێوەیەکی بەهێز تیایدا بەرجەستەبێت.

ئەم دوو تاوەرە لە بەرزایی (41–42) نهۆمدا پێکەوە بەستراون وەبە بەرزایی (175) م بەسەر ئاستی ڕووی شەقامەکەدا دەڕوانێت, ئەم بەستنەش بەهۆی پارچەیەکی شێوە پردەوەیە کەلە دوو نهۆم پێك دێت پێکەوە بەستراون کە درێژاییەکەی (58.4) م کە هەردوو لۆبی بورجەکان پێکەوە دەبەستێت وە دەبێتە هۆی ئاسان کردنی هاتوو چۆ لە نێوان هەردوو تاوەرەکەدا.

(دیوانی میلهارمۆنیك پیترۆناس) كه بەشێوازێكی (تـەلار سـازیی وئەنـدازەیی دەنـگ) ی جیـاواز لـە هۆڵەكانی تر دیزان كراوە و هـەروەها بۆ ئارەزوو مەنـدان گەلـەری نمـایش كردنـی تـابلۆ و كـاری زانستی لەخۆ دەگرێ.

تـاوەری یەكـەمیان لەلایـەن (پێترۆناسـی) دەوڵەتـەوە بـەكاردەهێنرێت بـۆ كاروباری ناردنی نەوت.

هەروەها تاوەری دووەم لەلایـەن پترۆناسی كۆمپانیـا هاوبەشـەكانەوە بـەكاردێت بەشـەكانی تریش كه دەمێنێتەوە لەلایـەن هاوڵاتیانی ڕەگەز جیاوازەوە بەكار دەهێنرێت.

## دەروازەی ئاسمان

ئـەو هەواڵـەی كەخۆشـە ئەوەیـە كەئـەم شـوێنەئازادە بـۆ سـەردان بـەڵام هـەواڵی نـاخۆش ئەوەیه كه تـەنها (800) بلیـت هەیـە لـە ڕۆژێكدا

دابـەش بكرێـت. پـاش چاوەڕێ كـردن بـۆ بلـیتی گەشـتی ئازاد ئەبێت بچیت بۆ نهۆم (41)ـەم كه (170) مەتر بەرزە كه دەتوانیت تـەنها دە دەقیقه تیایدا بمێنیتەوە.

ئەگـەر بتـەوێت سـەردانی هـەردوو تـاوەرە جمكـە ئاسمانیەكـە بكـەیت دەبێـت لـە كۆتـایی هەفتـەدا بەلایـەنی كەمـەوە (30–60) خولـەك چاوەڕوان بیت تا دەست دەكەن بە دابەش كردنی بلیتەكان.

لەكاتی گەیشتن بە بەرزایی (170) مەتر كه دەكاتە نهۆمی (41 و 42)ـەم كه ئەمـەش بـەرزایی ئـەو پردەیـە كـە دوو تاوەرەكـە بەیەكـەوە

بەدڵنیایی یەك هەنگاوی هەڵە لەكاتی دروست كردندا كۆمەڵێك خەڵك دەنێرێت بۆ ناكۆتا بۆیە لە كاتی بونیاد نانی ئەم پردەدا لەسەرخۆیی و وردەكاری و ئاگاداری زۆریان بەكارهێناوە بۆ گەیشتن بە دڵنیایی هاوڵاتیان.

بەپێی وتەی ئەندازیاری شارستانی و بونیادنانی ئەم پرۆژەیە كەلە بەشی (KLCCB) (Kuala Lumpur Sity Center Berhad) كار دەكات ناوی (محمد أ.جمال)ـە كە دەڵێت شێوەی ئەم دوو تاوەرە وەكو ئێستا نەبوو كە پێشان لە پلانەكاندا دیاری كرابوو.

لەسەرەتای دیزاین كردنی ئەم پردەدا كە هەردوو تاوەرەكە بەیەكەوە دەبەستێ بڕیار وابوو كە بە كەیبڵ ڕابگیرێت بەڵام ڕاوێژكارانی ئەندازیاری (ڕانهێڵ بیرسیكو توسن) و (ثرۆنتۆن تۆماسیتی)بۆیان دەركەوت كە ئەم كەیبڵانە توانای بەرپەرچ دانەوە و هەڵگرتنی ئەو هێزانەی نیە كە بەهۆی ڕەشەباوە دروست دەبێ.

محمد دەڵێت (كە سەرۆكی پرۆژەكەیە و خۆشی ئەندازیاری شارستانی و بونیادگەری ئەم پرۆژەیەیە) پاش لێكۆڵینەوە و دیراسەكردنی چەند پرۆژەیەكی دیزاین كراو, هەروەها تاقیكردنەوەی هۆكاری هێزی ڕەشەبای تونێلی و تواناكانی بونیادنان وە بە بەكارهێنانی شێوازێكی تەكنیكی نوێ و پرۆگرامی كۆمپیوتەری و پێشكەوتوو.. گەیشتینە دواهەمین دیزاینی ئەم تاوەرانە.

دیزاینی كۆتایی وادانراوە كە كاری هێزی ڕەشەبا ئارام بكاتەوە كە مۆدێلێكیمان (هاوشێوەی بچووككراوە) دروست كردوو لەهەمان بارودۆخی هێزی بای تونێلیدا تاقیمان كردەوە گەیاندپێش دەستكردن بە بونیاد نان, لە بری بەكارهێنانی كەیبڵ توانرا دوو هینجی چەماوە بەكاربهێنرێ بۆ هەڵگرتنی بەشەكانی پردەكە, كەلە ئاستی (29-63) دا بەستراوە كە ئەم دوو هینجە بەهۆی هەردوو لاقەكەیەوە ئاستی (41) دیاری دەكات كە شوێنی بەستنەوەی دوو تاوەرەكەیە بە یەكەوە.

درێژی ئەم پردە ئاسمانیە (58.3) مەترە و قورساییەكەیشی (750) تەنە, لە كۆریای باشوور دروست كراوە لەلایەن (كۆمپانیای سامسۆنگ بۆ پیشەسازی قورس) كەهەر لە كۆریا بەستراو تاقیكرایەوە پێش گواستنەوەی بۆ مالیزیا.

فەیس كۆتایی پێكهاتووە لە تەواو بونیادنانی ئەم پردە ئاسمانیە لەگەڵ دوو بلۆكی كۆتایی هەردوو لاقەكەی كە بەهۆی لكێنەرەوە (Weld) بەستراوە بە تاوەرەكانەوەهەروەها هەردوو لاقەكەشی لە كۆتاییەكەی‌تریانەوە بەستراون بە گێڕدەرێكەوە لە ناوەڕاستی درێژی پردە ئاسمانیەكەوە.

ئەم پردە پێك هاتووە لە (493) پارچەی پێكەوە كەبس كراو كەلە هەفتەی یەكەمی مانگی (5) ی ساڵی (1995) دا گەیشتە شوێنی پرۆژەلە (KLCC), سەبارەت بە وتەكانی محمد چەند

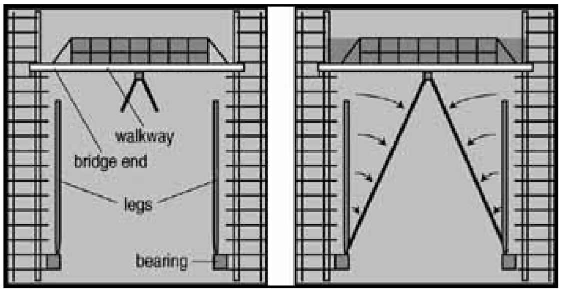
لە هەوادا ببەستریّت بەبەکارهیّنانی بەرزکەرەوەی بەهیّز (Heary Liftin) کە تیایدا توانا هایدرۆلیکیەکان و کەیبڵ بەکاردەهیّنریّت بۆ بەرزکردنەوە و پیّکەوە بەستن.

ئەو ڕۆژەش هات کە میّژووی بەرزکردنەوەی پردەکەی تیادا تۆمار بکریّت کە مانگی شەشی ساڵی (1995)ـە.

پردەکەش لە بەرزایی خۆیدا بەسترا کە پیّك هاتبولە پیّنج بەشی سەرەکی (دوولاقی هەڵگر, دوو کۆتایی بەرگریکەر, بەشی ناوەندەکەی).

سەرەتای دەست کردن بەبەستنی ئەم پردە ئاوهەوا خۆش بوو ئاسمان ساماڵ بوو,کاتیّك سەرۆك وەزیران (د.مازر محمد) گەیشتە شویّنی کار بۆ ئەوەی یەکەم هەنگاوی بەرزکردنەوە بەهۆی کرینەکانەوە دەست پیّ بکات پاش ماوەیەکی کەم ئاو و هەوا گۆڕا لە ئیّوارەشدا ڕەشەبا هەڵی کرد کەبووە هۆی دواخستنی کاری بەرزکردنەوە تەنانەت چەند کاتژمیّریّك لە کارکردن وەستان (ئارلیدا ئاریف) بەرپرسی پرۆژەی (KLCC) باس لەوەدەکات کە بەچەند ساتیّکی دڵە ڕاوکیّیدا تیّپەڕ بوون لە کاتیّکدا کە ڕەشەبا هەڵی کردبوو وە پرۆژەکەش وەستا بوو چوونکە کاریگەری با دەبیّتە هۆی جوڵە پیّ کردنی کەیبڵەکان ئەمەش دەبیّتە هۆی ئەوەی کە پردەکە لەجیّی خۆی دەربچیّت بەهۆی کاری باوە کۆمپانیای سامسوگ سی کاتژمیّری پیّ چوو تا ئەو پردە ئاسمانیە بەرز بکاتەوە و لەجیّی خۆیدا بیبەستیّ.

لاقەکان بەرزکرانەوە لەکاتی خۆیاندا لەبەرزایی دیاریکراودا کەهەر یەکیّ لەلاقەکان بەستنەکانیدا توند بکریّت بەهۆی فرەیمەکانەوە هەردوو کۆتایی پردەکە بەشیّوەی سەربەخۆ بەرزکرانەوە کە بەهۆی بەستەریّکی ماتیەوە پەیوەست کراون (100ملم) لەسەروو شویّنی بەستنە بنەڕەتیەکەوە بوو ئەمەش لەبەر ئەوەی بۆشایی تەواو ببەخشیّت بە بەشەناوەندەکەی تاکو بە ئاسانی ببەستریّت کە دواهەمین بەشیّتی برگە ناوەندەکەی لەگەڵ گیّر بۆکسەکەیدا کە




هەردوو لاقەکە لە ناوەڕاستی پردەکەدا پیّکەوە دەبەستیّت لەپاشان هەموو پارچەکان بەسترا.

برگەی ناوەند لە شویّنی ڕاستی خۆیدا بەسترا بەهۆی هەردوو بارستەی کۆتاییەکانیەوە کە بەلکیّنەر بەستراون بە کۆتایی لاقەکانەوە ئەم پارچانەش لەگەڵ لاقەکاندا دابەزیّنران تا گەیشتنە شویّنی پیّکەوە بەسترانیان (کە بۆکسە ئاسنەکە و گیّردەرەکەیە) لەگەڵ یەکدا تیّك هەڵکیّشران. ئالیّرەدا دەڵیّت لە کاتیّکدا کە تەواو بوین لەبەستنی پردەکە هەستم بە خۆشی کاربەئەنجام گەیاندن دەکرد هەستم دەکرد کە هەموویمان بەئەنجام گەیاند, ئەگەر تەنها کاریّك بەشیّوەی خۆی بە ئەنجام نەگەیەنرایە دەبووە هۆی سەرنەکەوتنی پرۆژەکە.

سەرکەوتنی بەسەر هەموو ئەو هەمووکارە تەکنیکیە گرانیانەی کە هاتە ڕیّمان ئەمەش شایەنی سوپاس گوزارییە بۆ گرووپی

# کورتە مێژویەکی پرد سازی

وەرگێرانی لە فارسیەوە:
ئەندازیار: سەروەر علی سعید

مـرۆڤ هەرلـە کۆنـەوە سـەرگەرمی دۆزینەوەی ڕێگای ئاسان و خێرا بووە بۆ گواستنەوەی کالاو پێداویستییەکانی لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکیتر, وەلەبەر ئەوەی سروشـــت بەربەســت و کۆســپی فــرەی هێناوەتــە ڕێ لــەو هەولانەیــدا بۆیـــە تێکۆشـاوە بـۆ زاڵ بـوون بەسـەریاندا بـە مەبەسـتی خێراتـر کردنـی گواسـتنەوە و زیادکردنی باری گوازراوە.

قەیاغ سەرەتاییترین هۆی گواستنەوە بووە لە نێوان کەنارەکانی چەم و ڕووبار و دوورگە و وشکاییە جیاجیاکاندا کە ئاو لە یەکتری دابڕیون, هەرچەندە تا ڕۆژگاری ئێـــستاشمان گواســـتنەوەی دەریـــایی هەرزانترین هۆیە بەلام لە هەموو شوێنێکدا ڕووبـار و دەریـا و دەریاچـەکان ئاڕاسـتە و ڕێـچکەیان بـەپێی ئارەزووەکـانی مـرۆڤ نـەبووە هـەر بۆیـە بـیری لـە بـەکارهێنانی

دێـرین شناسـەکان سـەرهەڵدانی پـرد ئەگێڕنـەوە بـۆ (4000) سـاڵ پ.ز لـە ڕۆژهـەلاتی ناوەڕاسـتدا بـەلام وەکـو پـرد کەسـوود لـە تـاقی بـەردین کـراوە وەك پەیکەری سەرەکی تیایدا ئەگێڕدرێتەوە بۆ پردی (سمیرنا) لە تورکیا کە پێش (900) سـاڵ پ.ز بنیـات نـراوە. لـەناو میللـەتانی ئـەورووپادا ڕۆمیـەکان بـە پێـشەنگی بـەکارهێنانی تـاقی بـەردی ئەناسـرێن لـە بینـاو پـرددا, یەکـەمین پـردی ناسـراوی ڕۆمیـەکان لـەو جـۆرە پـردی (سـۆلارس Solares)ـە کـە (700) سـاڵ پ.ز لەسـەر ڕووباری (تیڤرۆن) دروست کراوە.

لـە ڕۆژهـەلات و ڕۆژهـەلاتی ناوەڕاستیشدا گەلانی چین و هیندستان و ئێـران لـە هونـەری پـرد سـازیدا پێـشەنگ بوون کەلە گەشت نامەکانی (مارکۆپۆلۆدا) ئاماژە بە گەلێك پردی گەورە و بەرز کراوە لە چین, هـەروەها نوسـراوەکان ئامـاژە بـە

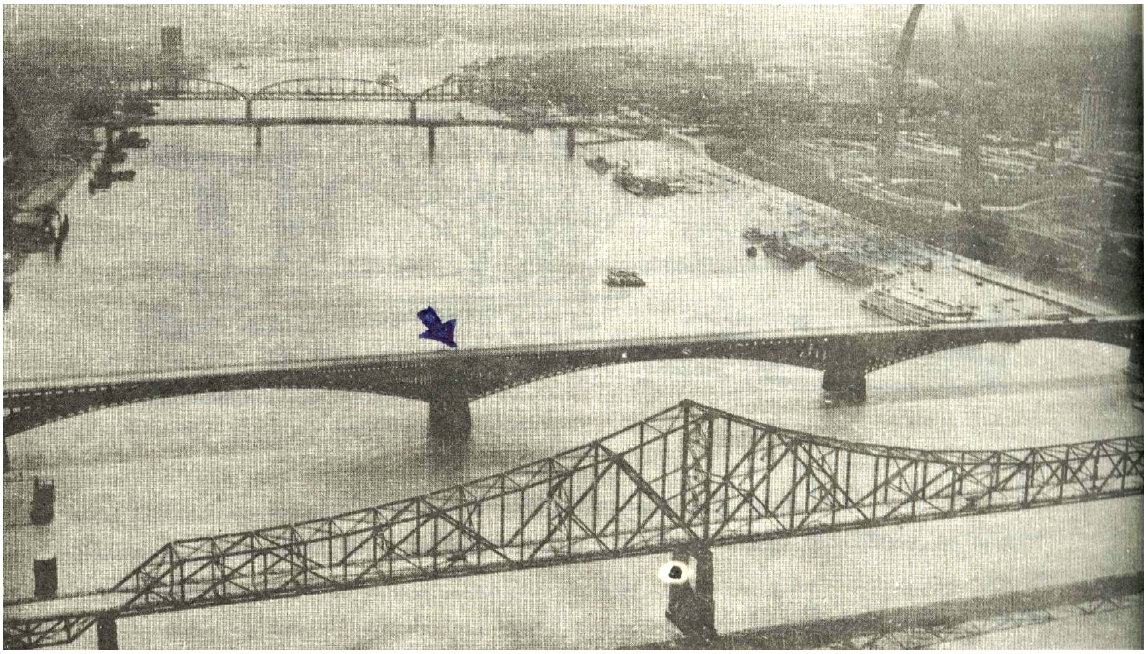
دروست کراوە, لە کوردستانی خۆشماندا پــــردی دەلال لــــە زاخـــۆ نمونەیـــەکی بەرجەستەی پردی تاقی بەردە. نوێسازی لە هونەری پردسازی دا ئەگێردرێتەوە بۆ سەدەی دوانزەی زاینی لە ئەوروپا کە ئەتوانرێت ئاماژە بە پردی (ئەڤیگنۆن Avignon) بکرێت لە فەرەنسا کە ناسراوترین پردی ئەو سەردەمەیە, درێژی سپانەکانی خۆی ئەدا لە 33 مەتر و ئەم پردە ئێستاش هەر ماوە. بە دەست پێکردنی سەدەی نۆزدەهەم پاش ئەوەی مرۆڤ زانیاری لەسەر هێزی بەرگری کشانی (Tensile Strengh) ئاسن پەیدا کرد دروستکردنی تاق و کەرپا(Truss)ی ئاسن بوو بە باو کە ئەم وەرچەرخانە هاوشان بوو لەگەڵ دۆزینەوەی لۆکۆمۆتیڤی هەڵمی وە ئەمەش پێویستیبەسەرهەڵدانی هێڵی ئاسنین بوو,پردیش لەو کاتەوە بوو بە پێداویستییەکی ستراتیژی لە هاتوچۆدا, چونکە پردەکانی پێشووتر هەرچەندە قەبە بووبن بەڵام تەنها بەکار هاتوون بۆ پیادە و وڵاغ و کاروان, بەڵام سەرهەڵدانی لۆکۆمۆتیڤ مرۆڤی ناچارکرد کەبەشێوەیەکی زانستیانە پردی تاقی و کەرپای ئاسن دروست بکات, لە ناسراو ترین پردسازەکانی ئەو سەردەمە ئەتوانرێت (جۆن ڕێنی John rinnie) و دۆکۆمۆتیڤی هەڵمی بووە. یەکەمین پردی ئاسن لە کۆڵبرۆك دەیڵ (Coalbrook dale) لە بەریتانیا دروست کرا کە بریتی بوو لە یەك کەوانەی نیوە بازنەیی بە سپانی (42م) و بەسەریدا جادە تێیەڕیوە, پلان دانەر و دزاینەری ئەم پردە تۆماس بیچارد بوو. ئەگەر ئەوروپییەکان بەداڕێژەری پردی تاقی نوێ بزانین ئەوا ئەمەریکییەکانیش لە دروست کردنی پردی کەر پایی (Truss) دا بە پێشەنگ ئەژمێردرێن هەر چەندە داهێنەری بیرۆکەی کەرپا لەلایەن (ئانرێ کلادیۆ) ی ئیتالییەوە بووە لەساڵی (1570)ی زاینیدا, بەناوبانگ ترین پردی کەرپایی کەلە ئەمەریکا بۆ یەکەم جار دروست کراوە پردی (فەیر ماونت) لە (پەنسیلڤانیا) لەلایەن کۆچەرێکی ئەڵمانییەوە بووە بەناوی (لویس وارن واگ) کە هەر خۆی دیزاین و بنیاتیشی ناوە, ئەم پردە لەسەرەتاکانی سەدەی نۆزدەهەمدا دروست کراوە و بریتی بووە لە یەك کەرپای کەوانەیی بەسپانی (102م) و لەئاسن دروست کراوە بەڵام ئەم پردە لە ساڵی (1838)دا لە ئاگرکەوتنەوەیەکی گەورەدا لە ناو چوو. لەساڵی (1847)دا یەکەم کتێبی دیزاینی پرد لەلایەن (ویپڵ Squire whipple)ەوە بڵاو کرایەوە کە تا ئەو کاتە دیزاینی پردەکان لەسەر بنچینەیەکی

ڕانکین) کتێبی میکانیکی کرداری ( Practical mechanics)ی بڵاو کردەوە کە بۆ ماوەی پەنجا ساڵ وەك سەرچاوەیەکی پیرۆزی دیزانی پرد کەڵکی لێ وەر ئەگیرا. هەر لەو دەمانەدا بوو کە چ لە ئەورووپا و چ لە ئەمەریکا شایەتی لەناوچوونی زۆر لە پردە کەرپاییەکان بوون کە هۆکانیشی داڕشتنیان بوو لەسەر بنەمای سادە و نەبوونی زانیاری ورد دربارەی میکانیکی تەنەکان و نەبوونی تیۆرییەکانی شی کردنەوەی پەیکەری پرد و ئەوبارانەی دەچنەسەری. شان بەشانی ئەم گۆڕانکاریانە و هەر لەو سەردەمەدا پردی هەڵواسراو هاتە کایەوە و سوودی لێ وەرگیرا لەوانە پردی هەڵواسراوی (کاتن بروك Kattembruck) بوو لە بۆدابست کە درێژی سپانی ناوەندی (202م) بوو لە نێوان ساڵانی (1839-1845) لەلایەن ئەندازیارێکی ئینگلیزییەوە دیزاین و دروست کرابوو، هەروەها پردی هەڵواسراوی تاڤگەی نیاگارا بە درێژی سپانی (250م) لە کارەکانی ئەو سەردەمەن کە لەساڵانی (1851- 1855) لەلایەن (جۆن ڕۆبلینگ John Roe bling)ەوە دیزاین و دروست کراوەلەم پردەدا سوود لە کێبڵی ئاسن کراوە. بەناوبانگ ترین پردسازی ئەو دەمە لە ئەمەریکادا (جیمس

پەیبردن بە بنەماکانی ئەم هونەرە، لە شاکارەکانی ئەو پردی (سانت لویس)ە کە بەسەر ڕووباری (میسیسپی)یەوە دروست کراوە، ئەم پردە بەسێ سپان دروست کراوە کە درێژییەکانیان (151 و 157 و 151) مەتر ئەبن، دروست کردنی ئەم پردە پێنج ساڵی خایاندوە و لە ساڵی (1874) دا تەواو کراوە و تا ئێستاش هەرماوە، لەساڵی (1947) دا ڕێگوزەرەکەی سەری بەکۆنکرێتی سووك نوێ کراوەتەوە ئەوەی سەرنج ڕاکێشە لەم پردەدا بەکارهێنانی لوولەی ئاسنە بۆ یەکەم جار لە پێکهاتەی پەیکەرەکەیدا. هاوشانی کارەنایابەکانی ئایدز.. (جۆن ڕۆبلینگ)یش کە پێشتر ناوبرا هەستا بە دیزاین کردنی پردی هەڵواسراوی (برۆکلین) لە نیویۆرك بە درێژی سپانی (488م) بەڵام هەر لەسەرەتای دەست پێکردنی کارەکانی ئەم پردەوە ناوبراو قاچی ئەشکێ و پاش سێ هەفتە بەهۆی برینە سەختەکەیەوە گیان لەدەست ئەدات، دوای ئەوە (واشنگتۆن ئەی ڕۆبلینگ)ی کوڕی پاش ماوەی کارەکانی ئەو پردە ئەگرێتە ئەستۆ، کە ئەویش بڕوانامەی ئەندازیاری شارستانی لەسەر دەستی باوکی لە دامەزراوەی پۆلی تەکنیکی (رین سیلر Rensselaer) وەر گرتبوو، ئەم پردە لە ساڵی (1883)دا،

پردە گەورەکانی ئەو سەردەمە پردی (فرید فـۆرد)ــە لـە اسـکۆتلاند کەلەلایـەن دوو ئەندازیارەوە بەناوی (بنیامین بیکەر و جۆن فلاوەر)ــەوە دیـزاین و دروسـت کـراوە بـۆ هێڵی شەمەندەفەر. پەیکەری ئەم پردە لە جـۆری کـەرپای کانتیلیڤـەری ( Cantilever

کردنیدا چەند جارێك ڕوخاوە بەڵام کۆڵ لە دروسـتکردنی نـەدراوە تـا بـە ئـەنجام گەیـشتووە, ئـەم پـردە لەلایـەن (تیـۆدۆر کۆپـەر)ــەوە دیـزاین کـراوە کـە لـەناو دیزاینەرەکانـدا زۆر ناسـراو بـووە بـەهۆی دانـانی بنـەماکانی جـۆری بارەکـانی پـردی

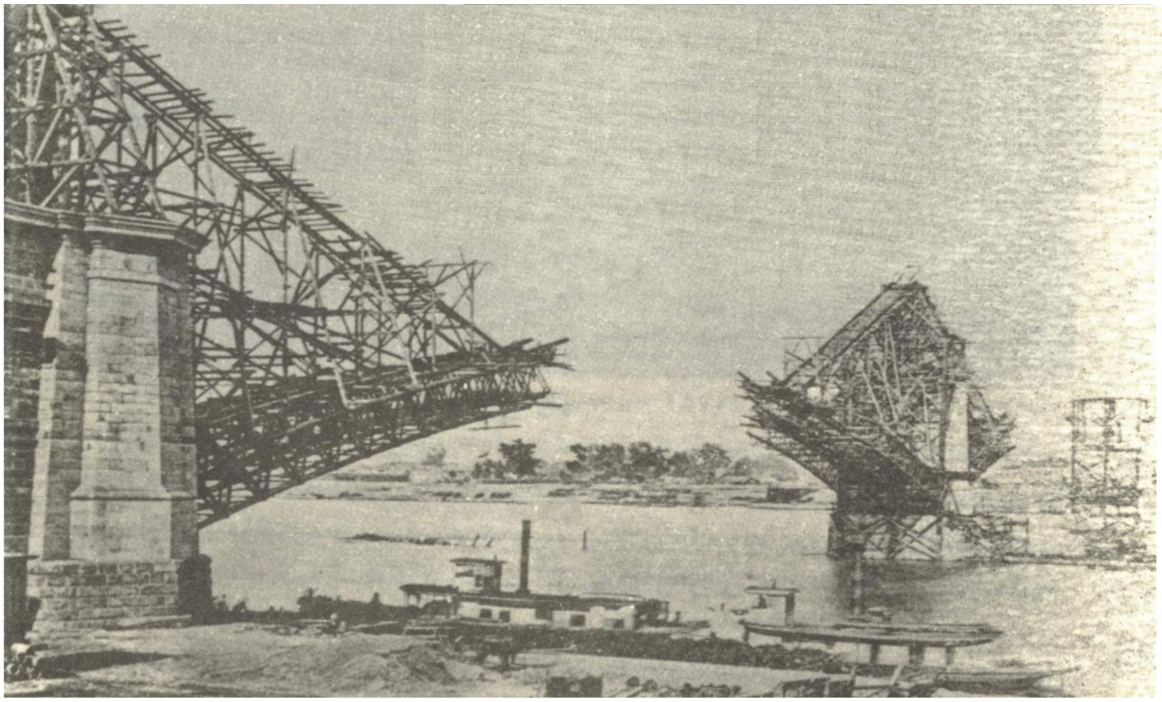


پردی سانت لویس لە نێوان چەند پردێکی تردا بەسەر ڕووباری میسی سپیەوە

Truss) یـە لـە دوو سـپاندا هەریەکـەی بـە درێژی (518م), بەرزی نوکی کەرپاکەی لە شونێنی دانیشتنی‌یەوە (107م)ە کەتیایدا سـوود لـە ئاسـنی برگـە لولـەیی بـە تـیرەی (3.6م) وەرگیراوە, ئـەم پردە ئەگەر چی لە جـەنگی جیهـانی دووەم دا چـەندەها جـار کەوتۆتەبــەر هێرشــی ئاســمــانی بــەڵام تائێستاش هەر لە جێی خۆیەتی و بەکار ئـەهێنرێت, هەوڵـدان بـۆ دروسـت کردنـی

هێڵی شەمەندەفەر کە تائێستاش لە کۆدی ئەمـــەریکی (AREA– American Railway Association.Engineers ) سـوود لـەو بنەمایانـە وەرگیراوە بۆ دیزاین, پەیکەری پردەکە لە جـۆری کـەرپای کانتیلیڤەری‌یـە, یەکـەم ڕووخانی ئەم پردە لەساڵی (1907) دا بوو لـەکاتی دروسـتکردنی دا کاتێـك بـازووی چەپی نزیك تەواوبوون بوو لەم ڕووداوەدا (75) کرێکــار گیانیــان لــە دەســت داوە

دەریانخست کە هۆی ڕووخانەکە لاوازی ئەندامە فشارییەکانی پەیکەرەکەی بووە کە زوو چەماونەتەوە. کۆپەر دوای ئەوە بەچەن ساڵ بەهۆی داخ و کەسەرەوە سەری نایەوە بەڵام دواتر هەر ئەم پردە بە دوو ئەوەندە و نیو بڕی ئاسن بنیات نرایەوە و بازووەکانی چەپ و ڕاستی هەیە کە دەگاتە (549م). بەدەست پێکردنی سەدەی بیستەمیش پاش هاتنەکایەی ئۆتۆمۆبیل و لۆری دروستکردنی پردی جادەکانیش هاوشانی پردی هێڵی ئاسنین هاتەکایەوە, پێ بە پێی ئەمانەش زانستی ئەندازیاری هەر لە شی کردنەوەی پەیکەری پرد و میکانیکی



پردی سانت لویس لەکاتی دروستکردنی دا

سەرکەوتوانە دانران بەڵام لەکاتی دانانی سپانە ناوەندییەکەی کە پێشتر ئامادەکرابوو, و لە قەیاغی تایبەتی بارکرابوو ئەم سپانە وەر ئەگەڕێ و لەم کارەساتەدا (12) کرێکاری تر گیان لەدەست ئەدەن, دووساڵ دواتر هەر ئەو سپانە دروست ئەکرێتەوەو سەرکەوتوانە تەنەکان و بڵاو کردنەوەی کۆدی جۆراو جۆری تایبەت بەم زانستە لەبەرو پێش چوونێکی بەرچاودا بوو کە سەرئەنجام بووە هۆی هاتنەکایەی پردی نوێ ترو گەورە تر کە هەر ڕۆژ و ڕیکۆردێکی بەرزتر لە درێژی سپان دا تۆمار دەکرا, لەگەڵ بەکارهێنانی پەیکەری ئاسن دا لە پردەکان

ئەم زانستەش داڕێژران. ئەوەبوو لەساڵی (1929) دا ڕیکۆردی پردی (کەبك) بە دروستکردنی پردی (ئەمباسادۆر) شکێنرا لەشاری (دیترۆیت)ی ولایەتی (مەشیگان) بە درێژی سپانی ناوەندی (564م) بەڵام ئەم ریکۆردەش هەر زوو شکێنرا بە دروست کردنی پردی هەڵواسراوی (جۆرج واشنگتۆن) لەساڵی (1931) دا لەسەر رووباری (هیدسۆن)ـە لە نیۆیۆرك. درێژی سپانی ئەم پردە (1067م)ـە (نزیکەی دوو ئەوەندەی ریکۆردی پێشوو)، سەرئەندازیاری دیزاینەری ئەم پردە (ئۆ ئێچ ئامان O.H.Ammann)ـە کەلە مامۆستایانی بەرجەستەی هونەری پرد سازی بووە و خۆی لەدایك بووی وڵاتی سویسرایە. هەرلەو ساڵانەدا دوو پردی گەورەی ئاسنی دروستکران کە ئەوانیش پردی کەوانەیی (کیل وان کول) لە ویلایەتی (نیوجێرسی) ئەمەریکا بۆ هاتوو چۆی ئتۆمۆبیل بە درێژی سپانی (503.5م) وە پردی بەندەری (سیدنی) بۆ هاتووچۆی شەمەندەفەر بە درێژی سپانی (503م) ئەم دوو پردە لە ساڵەکانی (1931 و 1932) دا تەواو کران. لەساڵی (1937) دا پردی گەورەی (گۆڵدن گەیت) لە کالیفۆرنیای ئەمەریکا تەواو کرا ئەم پردە لەسەردەمی خۆیدا خاوەنی بەرزترین

هەڵواسراوە ژمارەیان (27572) دانەیە و تیرەی هەریەکەشیان (103سم)ـە لەو سەردەمەدا پردە هەڵواسراوەکان بە تەنها چارەسەری سپانی دوور و درێژ دا ئەنران بەڵام تێکچوونی پردی (تاکۆما) لە واشنگتۆن بەهۆی زریانەوە کە هەرچەندە

جیسم بی ئەیدز دیزاینەری پردی سانت لویس

بەهێزیش نەبوو سەرەتای زەنگێکی ووریا کردنەوە بوو لە بەرامبەر ئەم جۆرە پردانەدا درێژی سپانی ئەم پردە (853م) بوو. پاش لێکۆڵینەوە دەرکەوت کە هۆی داڕمانی پردەکە لاوازی پێکهاتەی تەختی (Deck)

## کورتە مێژوویەکی پرد سازی

تەختی ئەم پردە بەهۆی ئەوەی بەیەك قات دروستکراوە و هیچ پلانێکی بۆ بەهێزکرنی دژی هێزی پێچان تیا ڕەچاو نەکراوە و بەو لە رینەوانەی کە زریانەکە لەتەختی پردەکەدا دروستی کردووە بەرگەی نەگرتووە و ڕووخاوە، بەڵام لە پردە هەڵواسراوەکانی تردا چوونکە بە دووقات دروست کرابوون بۆ لە خۆ گرتنی ترافیکی زیاتر ئەمە خۆی لە خۆیدا بەهێزکردنێك بووە دژی ئەم هێزە، ئەمڕۆ تەختی ئەو پردانە بەشێوەی سندوقی دروست ئەکرێن بۆ بەهێز بوون لەبەرامبەر ئەو ئەگەرانەدا. ئەوە بوو دیزاینەرەکان دواتر گرنگییەکی زۆریان بە مەسەلەی (ئەیرۆ داینامیك) دا هەروەها کاریگەرییەکانی لەسەر پرد لەڕووی ئەو لەرینەوانەی با دروستی ئەکات لەو پردە گەورانەدا کەدواتر ماکێتی تایبەت بەو پردانە بە شێوەی ئازمایشی دروست ئەکراو لە تونێلی تایبەتیدا ئەخرانە بەر هێزی با. لە جەنگی جیهانی دووەم دا دروست کرنی پردی سەربازی پێشکەوتنێکی گەورەی بەخۆیەوە دی کە ئەم پردانە بە خێراییەکی زۆر دا ئەمەزرێن و کۆ ئەکرینەوە. ناسراوترین جۆری ئەو پردانە پردی سەرئاوکەوتوو (شناوەر – Floating) و پردی کەرپایی بەیلی ( Bailey Truss) بوو. پردی جۆری بەیلی پێکهاتبوو

جۆر و توانای بار هەڵگرتنی جیاواز دروست ئەکرا بەپێی پێویست. پردی (شناوەر)یش بریتی بووە لە پارچە پانێلی دروستکراو کەسەر ئاو ئەکەوتن، لە قایاغ بار ئەکراو لە ئاوەکاندا بە دوای یەکتریدا ئەلکێنران بەیەکەوە و بە پانتایی ئاوەکە پردێکی سەرئاوکەوتویان پێکهێنا. ئەمڕۆ پردی لەوە خێراتریش دروست کراوە کە هەر پارچەیەکی شناوەر بەجیا لە لۆرییەك بار ئەکرێ و لە کەنار ئاوەکانەوە ڕاستەو خۆ فڕێ ئەدرێنە ناوی بە دوای یەکدا پردێکی سەر ئاو کەوتوو دروست ئەکەن. لە کاتی جەنگی جیهانی دووەم دا کاروانی پرد سازی هەر نەوەستا و لە وڵاتانی دوور لە ئاگری جەنگەکە پردی دیکە دروست کران لەوانە پردی کەوانەیی (ساندۆ)یە لە سوید کە لە کۆنکرێتی شیشدار دروستکراوە بە سپانی (264م) کە تاماوەیەکی زۆر خاوەنی ریکۆردی درێژترین سپانی ئەم جۆرە پردە کۆنکرێتیانە بووە تا لە ساڵی (1963)دا ئەم ریکۆردە بە دروستکردنی پردی کۆنکرێتی کەوانەیی (گلادز ویل) شکێنرا لەبەندەری سیدنی بە درێژی سپانی (350م). پاش جەنگ وە بەهۆی پێویستی فراوان بە پرد و ئەو پێشکەوتنە بەرچاوەی لە هونەری پرد سازیدا هاتە کایەوە

پێشتر ناسرا بوو بەڵام لە پرد سازیدا بەکار نەهاتبوو ئەوە بوو لەساڵەکانی (1950-1960) بەکارهێنانی ئەم تەکنیکە لە ئەوروپاو ئەمەریکا گەشەی سەند و لەساڵی (1957)دا پردێك لەسەر دەریاچەی (پۆنچارتین-Ponchartaim) لە ئەمەریکا بە بەکارهێنانی ئەم تەکنیکە دروستکرا, سەرجەم درێژی ئەم پردە (40کم)ـە و درێژی هەر سپانێکی (17م) وپانیەکەشی (10م)ـە.کاروانی پرد سازی هەرلە بەرەو پێشچووندا بوو تا ئەوەی برغوی بەرگری باڵاو جۆشکاری (لحیم) لەبەیەکەوە بەستنی پارچەکانی پرددا بەکارهات کە پێشتر ئەو گرێیانە تەنها بەهۆی پەرچەوە ئەنجام ئەدران. لە ساڵی (1965)دا ریکۆردی پردی (گۆڵدن گەیت) بەدروستکردنی پردی هەڵواسراوی (ڤیرازانۆ -Verrazano) لە نیۆیۆرك شکێنرا کە سپانەکەی (1300م) بوو. ئەم پردە (325) سێ سەدو بیست و پێنج ملیۆن دۆلاری تێ چوو وە دیزاینەرەکەشی (ئۆ ئێچ ئامان O.H.Ammann) بوو کە پێشتر ناوی هات. درێژترین پردی ریکۆرداری ئەوروپاش پردی ئەستەنبوله لە تورکیا کە درێژی سپانی ناوەڕاستی (1074م)ـە. نوێترین بیرۆکەی پرد سازی لە پردی (ڕەك-ئەی-چەکی. Ruck-A-Chucky) لە کالیفۆرنیادا خۆی لەناو دۆڵێکدا, تەختی پردەکە بەهۆی کێبڵەوە بە لاپاڵە بەردینەکانی هەردوو بەری دۆڵەکەوە هەڵواسراوە.

*سەرچاوە / کتێبی(طراحی پل)

*نووسینی (شاپور طاحونی)

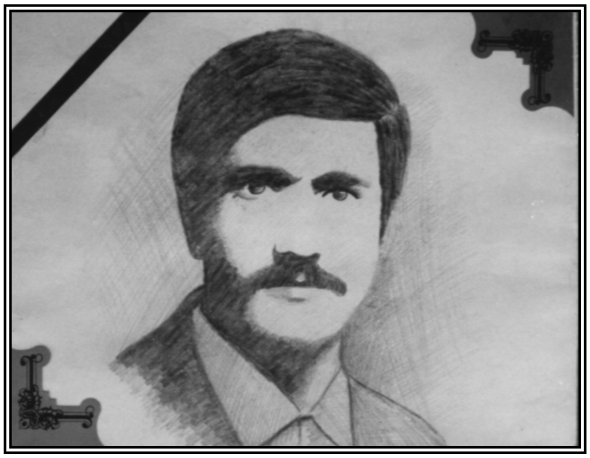
هەمەڕەنگ

# ئەندازیارای بەڕێز:

بۆ سوود وەرگرتن لە تۆڕی ئەنتەرنێت لە بوارە جیاجیاکانی ئەندازەدا بفەرموون سوود لەم سایتانە وەربگرە:

| | |
|---|---|
| شارستانی | www.sunflower.com |
| ئەندازیای | www.cadforum.com |
| ڕێگاو تەلار سازی | www.ce.gatech.edu |
| ئەندازیاری | www.sel.cmu.edu |
| الگترونی | www.eg3.com |
| ئەندازیاری | www.icmmaster.com |
| تەلارسازی | www.plannet.com |
| کارەبایی | www.osa.org |
| زانیاری ئەندازەیی | www.cadclick.de |
| گۆڤاری عەرەبی | www.cadmagazine.com |
| میکانیك | www.asme.com |
| کارەبایی | www.ieee.org |
| تصمیمی ئەندازەیی | www.cadonline.com |
| کتێبخانەی ئەندازیاری | www.library.vanderbile.edu |
| کۆنکرێت | www.concrete.com |
| ئەندازیاری | www.concretenetwork.com |
| گۆڤاری ئەندازیاری | www.concretehomesmagazine.com |
| ئەندازیاری | www.icfweb.com |
| ئەندازیاری | www.construction.com |

# سەروەری



## ئەندازیاری شەهیدی سەرکردە
## ئیبراهیم عەزۆ

* لە ساڵی (1949) لە خێزانێکی هەژاری گەرگەری گوندێکی ناوچەی عەینزاڵە لەدایك بووە.

* کۆلیجی ئەندازیاری لە زانکۆی موصل تەواو کردوە.

* لەبەر لێهاتوویی لە سوپادا بە ئەفسەری هێڵراوەتەوە, بۆ مەشق کردن نێردراوە بۆ قاهیرە و یەکێتیی سۆڤیەت تا گەیشتە پلەی نەقیب.

* یەکێك بوو لە سەرکردەکانی (ی.ن.ك) ئەندامی پێشەکەوتووی کۆمەڵەی ڕەنجدەرانی کوردستان بوو. بەشداری کرد لە دروستکردنی ڕێکخراوەکانی (ی.ن.ك) لە بەغدا, دوای ئاشکرابوونی فەرمانی گرتنی دەردەچێت, خۆی نادات بە دەستەوە و خۆی دەگەیەنێتە بنکەکانی (ی.ن.ك) لە ناوچەی (3) سنووری عێراق – تورکیا – سوریا, لەوێش مەفرەزەیەکی سەرەتایی لە (37) پێشمەرگە پێکەوەدەنێن و دەگەڕێنەوە بادینان, بەڵام بەداخەوە دەگیرێن و سەرنگوم

## ئەندازیاری شەهید
## صادق شریف حمید

*ساڵی (1956) لەشاری خانەقین لە دایك بووە.

*قۆناغەکانی خوێندنی لە خانەقین و بەغداد تەواو کرووە, لە ساڵی (1973) ئامادەیی تەواو کردووە.

*ساڵی (1977) کۆلیجی ئەندازەیی بەشی کیمیای لە زانکۆی بەغدا تەواو کردووە.

*ساڵی (1975) پەیوەندی کردووە بە ڕیزەکانی کۆمەڵەی ڕەنجدەرانی کوردستانەوە.

*لە (1977/12/7) چۆتە ڕیزی هێزی پێشمەرگەی کوردستانەوە.

*لە (1977/12/27) لە گوندی (دەرەدوێن) سەربەناوچەی دەربەندیخان لە شەڕێکی سەختدا شەهید بووە .

* * *

***هەزار سڵاو لە گیانی پاکی شەهید صادق و هەموو شەهیدانی ڕێگای ڕزگاری کورد و کوردستان***

# بەرزکردنەوەی پلە

**ئەندازیاری بەڕێز:**

**کۆمیتەی بالاَ, دووهەفتە جارێك کۆبوونەوەی ئاسایی خۆی دەبەستێت و لە کۆبوونەوەکەدا بڕیار لەسەر بەرزکردنەوەی پلەی ئەو ئەندازیارانە ئەدات کە داوایان پێشکەش کردووە و هەموو مەرجەکانیان تێدایە. لەخوارەوە ناوی ئەو ئەندازیارانە دەنوسین کە لە (2002/7/1) تا (2002/12/31) پلەیان بەرز کراوەتەوە:**

## یەکەم : بەرزکردنەوەی پلە لە ( یاریدەدەر )ـەوە بۆ ( کارا )..

1. اسماعیل علی امین
2. سالم قادر محمد
3. صبور عبدالستار حسن
4. بەمۆ احمد حسن
5. نوزاد حمید کریم
6. هونەر حسین عبدالله
7. رێبوار علی حسین
8. دانا صلاح الدین عبدالله
9. سۆران محمد مصطفی
10. ئومێد فخرالدین عبید
11. نەریمان ابراهیم کریم
12. بەرهەم احمد غفور
13. سمکۆ محمد عبدالله
14. بەیان محمد رحیم
15. محمد قادر عبدول صالح
16. دڵشاد حسن عبدالله
17. لیلی محمد صالح احمد
18. خەبات علی کریم
19. رحیم کریم علی
20. شیروان جمال فتاح
21. محمد احمد غفور
22. مەریوان خلیل محمد
23. چیمەن علی محمد مراد
24. محمد حسن مصطفی
25. چالاك احمد محمد
26. سیروان محمد رفیق
27. شوکری قادر حمد
28. مهابات شریف عبدالله
29. عدنان حسن عزیز
30. یوسف یاسین محمد سعید
31. هێرۆ سەردار محمد
32. توانا سمکۆ فتح الله
33. کاوە عبدالله محمد
34. ڕزگار سعید عیل
35. بەمۆ احمد حسن
36. صابر شکر محمد
37. نهایەت صالح محمد
38. اردلان محمد سعید
39. محمد کریم احمد
40. ادریس صالح عبدالله

## دووەم : بەرزکردنەوەی پلە لە ( کارا )وە بۆ ( ڕێپێدراو )

1. سەفین پیرداود احمد
2. نەوزاد حسن قادر
3. خلیل علی بشیر
4. محمود محمد عنایەت
5. هۆگر عمر توفیق
6. ئومێد فخر الدین عوبید
7. شەماڵ قادر عمر
8. ئاوات فرج سعدون
9. نەبەز فاضل محیالدین
10. ڕزگار نجم الدین محمد امین
11. علی طاهر رشید
12. صبور عبدالستار حسن
13. جمال حسن محمد امین
14. کاروان محمد احمد
15. هۆشیار ابراهیم سعید
16. هەژار رفیق عزیز
17. برهان عبدالله شاه مراد
18. سمکۆ عبدالله معروف
19. ئازاد مامەند خالد
20. ئاری احمد حمە رەش
21. احمد محمد رستم
22. لطیف حمە امین قادر
23. نوزاد حمید کریم
24. لطیف محمود عبدالقادر
25. محمد عزیز محمد
26. ئالاَ فقیَ فتاح
27. بێستون علی محمود
28. ژوان سامی عزیز
29. دانا کمال جلال
30. خەبات علی کریم
31. شکۆ انور حمە غریب
32. صابر شکر محمد
33. کمال محمد سعید
34. ڤیان احمد محمد
35. قاسم محمد حمە ڕەش
36. بەختیار محمود قادر
37. محمود توفیق عبدالرحمن
38. اسعد محمد حمە امین
39. خەسرەو عبدالله حمە
40. ادریس محمد رضا
41. عماد الدین بهاءالدین محمد
42. احمد عبدلله محمد
43. سیروان حسن علی
44. لطیف محمد علی
45. ئاشتی صدیق علی
46. علی محمد رمزی

## دەستڕێژ

# ڕێکخراەکان و کۆمەڵگای مەدەنی

نوسینی : طیب جبار

لە دوای ڕاپەڕین و بەتایبەت لەم چەند ساڵەی دوایی‌دا, زۆر باسی کۆمەڵگەی مەدەنی ئەکرێ, وتار و کتێبی لەسەر بڵاو کرایەوە تەنانەت گۆڤاری تایبەت بە و بوارەش دەرئەچی, کۆمەڵگەی مەدەنی واتا کۆمەڵگەی نا عەسکەری, کۆمەڵگەی مەدەنی پێویستی بە کۆمەڵی دەزگای جۆرا و جۆر هەیە, یەکێك لەو دەزگا گرنگانە, ڕێکخراوە پیشەیی و جەماوەریەکانە, ئێمەش لە دوای ڕاپەڕینەوە شوکور کۆمەڵێکی زۆر لەو ڕێکخراوانەمان دروست کردووە, گەر سەیری پڕۆگرامی ئەو ڕێکخراوانە بکەین و ئامانجەکانیان بە ووردی بخوێنینەوە زۆر شتی باش و گرنگی تیایە, ئەگەر بخرێنە بواری جێبەجێکردنەوە. بەڵام بەداخەوە ئەوەی من تێبینم کردووە ئەو ڕێکخراوانە هەموو ئامانجەکانیان لەم شتانە کۆکردۆتەوە (زیادکردنی دەرماڵە, پۆستی وەزیفی, پارچە زەوی نیشتەجێ) کە حەقی خۆشیانە هەوڵی بۆ بدەن, بەڵام ئەگەر ئەوەندەی هەوڵی ئەو شتانە ئەدەن, نیو ئەوەندەش هەوڵی جێبەجێ کردنی بڕگەکانی تری پڕۆگرامەکەیان بدابایە, ئێستا هەنگاوی گەورەمان بەرەو