

ژماره (5)

هاوینی 2003

# ئەندازىاران

گوڤارىكى ئەندازىبى وەرزانەبە

رېڭخستنى بابەتەكان .. پەيوەندى بە شىۋازى ھونەرى گوڤارە كەوہ ھەبە

خاوەنى ئىمتىياز

بە كىتەبى ئەندازىارانى كوردستان

سەرنوسەر

ئەندازىار

طىب جبار امين

سەرپەرشتىارى گوڤار

ئەندازىار

نەوزاد عوسمان

لەم ژمارەبە دا.

4ن..... فرۆكە خانە

9ن..... تەقاندنە ھوى بائە خانە

17ن..... بەر بەستى دەربەندىخان

رېپورتاژ

21ن.....

26ن..... چاوپېكەوتن

28ن..... سوتەمەنى و جورەكانى

40ن..... تاثير الاضافات

48ن..... ثرمستون

لەبەرئەوى گوڤارى ئەندازىاران  
تايبەتە بە زانستى ئەندازە و  
ئەندازىارانەو،... ھەر بۆبە  
ھەموو ئەندازىارىك ئەندامى  
دەستەبى نوسەرانى گوڤارەكەبە

ناونیشان

سليمانى / شەقامى سائەم

بارەگای بە كىتەبى ئەندازىارانى كوردستان

3100165



**ههوال و چالاكی سالێ 2003**

\* كردنهوهی لقی كهركوك (دهستهی كاتی یه كیتی ئەندازیاری كوردستان) له شاری كهركوك و نوینه رایهتی خانهقین له (شاری خانهقین) بۆ زیاتر كۆكردنهوهی ئەندازیاران و بهخشینیان له دانی پاره ی بوون به ئەندام و تیچوونی دهرهیانی پیناسه.

\* كه مكدنهوهی باجی (خزمهتگوزاریه راویژكارییهكان) كه وهرته گیریت له بری پهسه ند كردنی نهخشه ی خانوبه ره و باله خانه.

\* ناردنی پرۆژهی كردنهوهی (نوسینگه ئەندازهییهكان) بۆ سهروكایهتی ئەنجومهنی وهزیران بۆ پهسه ند كردنی بۆ جاری دووهم له سالێ (2003) دا بهلام تاكو ئیستا وهلام له ئەنجومهنی وهزیرانه وه نهگهراوته وه.

\* كردنهوهی سهنتهری ئینتەرنیتی ئەندازیاران له بهرواری (2003/11/10) وه له بارهگای یه كیتی ئەندازیاری كوردستان كه پرۆژانه كراهیه بۆ ئەندازیاران له كاتژمیر (3) ی پاش نیوه رۆ تا (11) ی شهو بۆ زیاتر خزمهت كردنی ئەندازیاران و دوانه كهوتنیان له پهوتی پیشكهوتنی زانستی سهردهم، ههروه ها پریاردرا كه بینایه کی تابهت بهو سهنته ره دروست بكریت لهسه ر پارچه زهوی دوا ی بینای یه كیتی ئەندازیاری كوردستان له سلیمانی.

\* گوڤاری ئەندازیاران كه هه ر (3) مانگ جاریك ده رده چیئت به تیراژی (300) دانه، پریاردرا كه دابه شبكریت به سه ر دام و دهزگاكان و شوینه زانستیه كاندا به بیج بهرام به ر.

\* وهرگرتنی (120) پارچه زهوی و دابه شكردنی بهسه ر ئەندازیاری لقی سلیمانی له به كره جۆ.

\* ئالوگۆر كردنی سهردان و هاتوچۆ له نیوان یه كیتی ئەندازیاری كوردستان و سهنديكای ئەندازیاری كوردستان به مه بهستی ئالو گۆر كردنی بیرو را بۆ یه كگرتنه وهی ههردوو ریك خراوه كه و یهك هه لۆیستی له شاری كهركوك.

\* به ردهوام بوون له هاوكاری كردنی شه و ئەندازیاران ه ی كه له خویندنی بالا ده خوینن و كۆمه كردنی شه و ئەندازیاران ه كه توشی كیشه و كاره سات بوون.

\* به دواچوون و وردبینی كردنی دۆسی ی ئەندازیاران به مه بهستی دنییا بوون له راستی دروستی پروانامه كانیان.

\* دابینكردنی پیداو یستیه كانی بارهگای كۆمیته ی بالا و سه رجه م لق و نوینه رایه تیه كان له كهل و په ل و كۆمپيوته ر و ... هتد.





هه‌وای و چالاکی

\* کردنه‌وهی چەند خولێکی فیڕبوونی کۆمپیوتەر بۆ ئەندازیاران  
کوردستان لە لق و نوێنەرایەتییەکاندا.  
\* ئاماژە بە پەڕه‌وه‌ی ناو‌خۆ‌ی یە‌کی‌تیی ئە‌ندازیاران بریار‌درا بە  
بەرز‌کردنه‌وه‌ی ئاستی نوێنەرایەتی خانە‌قین بۆ لقی خانە‌قین،،، لە‌بەر  
ئە‌وه‌ی ژماره‌ی ئە‌ندازیاران لە (100) ئە‌ندازیار زیاترە.  
\* بریار‌درا بە کۆمه‌کردنی خێزانی ئە‌ندازیاران شە‌هید بە بۆنه‌ی



جە‌ژنی رە‌مه‌زانه‌وه.

\* بە‌مه‌به‌ستی زیاتر هه‌ماه‌نگی و هاو‌کاری لە نێوان رێ‌ک‌خراوه ئە‌ندازیاریه‌کان لە‌ کوردستان و عێراقدا..  
یە‌کی‌تیی ئە‌ندازیاران بریار‌ی داوه بە‌سه‌ردان‌کردنی سه‌ندیکای ئە‌ندازیاران لە هه‌ولێر و بە‌غداد.  
\* لە به‌رواری (2003/10/15) دا کاتژمێر (5)ی ئێ‌واره سیمیناریک لە هۆلی یە‌کی‌تیی ئە‌ندازیاران  
کوردستان بۆ به‌رپێژ ئە‌ندازیاری شاره‌زا لە دیزاینی پرده‌دا مسته‌ر (میوله‌ر) سازدرا، تایه‌ت به هه‌ردوو بابەتی  
(کێشه‌و گرتی پرده‌ له قونای دیزاین و دروست‌کردندا و چۆنیه‌تی چاک‌کردنی پرده‌ به‌بێ ئە‌وه‌ی هاتوچۆ  
بوه‌ستیت). جێ‌ی ئاماژە بۆ کردنه‌ کۆ‌په‌که‌ نزیکه‌ی دوو کاتژمێری خایاندو تیایدا به شیوه‌یه‌کی ئە‌ندازه‌یی و  
زانستی به‌رپێژ (میوله‌ر) باسی له بابەته‌که‌ی کردوو جێ‌گه‌ی ر‌ه‌زامه‌ندی ئامه‌ده‌بووان بوو. له‌کۆتایدا ده‌رگای  
پرسیار و پێش‌نیاز و به‌شداری کردنی ئاماده‌بووان کرایه‌وه و بووه هۆی زیاتر ده‌وله‌مه‌ند‌کردنی بابەته‌که‌، جێ‌ی  
باسه‌ ئهم کۆ‌په‌ش به‌ هاوئا‌هه‌نگی لە نێوان یە‌کی‌تیی ئە‌ندازیاران کوردستان و کۆمپانیای (XLC) دا  
ئە‌جدامدرا و ئهم کۆمپانیایه‌ گری به‌ستی مۆر کردوو له‌گه‌ڵ وه‌زاره‌تی ئی‌شغال و ئاوه‌دان‌کردنه‌وه‌دا به‌مه‌به‌ستی  
دیزاین کردنی چوار پرده‌ی گه‌وره له کوردستاندا.

## پیرۆزبایی

به‌بۆنه‌ی هاتنی سه‌ری سالی نوێی 2004 هه‌وه‌ جوانترین پیرۆزبایی

ئاراسته‌ی سه‌رجه‌م ئە‌ندازیاران ده‌که‌ین و خواریارین سالی نوێی سالی

به‌دی‌هاتنی ئامانجه‌ رێ‌ک‌خراوه‌یه‌ی و پێشه‌یه‌کانی ئە‌ندازیاران بێ‌ت و له‌سه‌یه‌ی

یه‌ک رێ‌ک‌خراوی ئە‌ندازیاران‌دا کۆنگره‌ی سه‌رتاسه‌ری و یه‌ک‌گرتنه‌وه‌ بیه‌ستین و

پۆلی گه‌وره‌ بیه‌ستین له‌ پڕۆسه‌ی ئاوه‌دان‌کردنه‌وه‌ و گه‌شه‌پێدانی

کوردستاندا له‌ قۆناغه‌ ده‌سه‌لته‌نگه‌کاندا



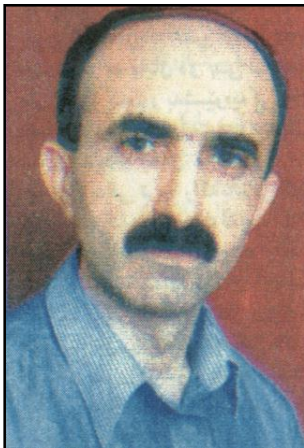


نەسرین مستەفا بەرواری  
وہزیری ئەشغالی گشتی

\*لەدايک بووی سالی (1967)

بەغدادە

\*بەکالۆریۆسی لە ئەندازەي ميعماري و نەخشەسازی شارستانیدا لە زانکۆي بەغداد وەرگرتووہ.  
\*بەکالۆریۆسی لە سیاسەتي گشتي ئیدارەدا لە زانکۆي هارڤەرد لە ولاتەيەکگرتووہکانی ئەمەریکا لە سالی (1999) وەرگرتووہ.



عبدالرحمن صديق کریم  
وہزیری کاروباری ژینگە

\*لەدايکبووی سالی (1962) کەرکوکە.



\*د. عبد اللطيف جمال رشيد

وہزیری سامانی ناوی

\*لە دايکبووی سالی (1944)

سليمانیہ

\*بڕوانامەي بەکالۆریۆسی لە ئەندازەي مەدەني لە زانکۆي لڤەرپۆل لە بەريتانيا وەرگرتووہ لە سالی (1968) دا  
\*ماسٲەري ئەندازەيی لە زانکۆي مانچستەر. لە بەريتانيا وەرگرتووہ لە سالی (1972) دا.  
\*لە سالی (1976) دا دکتۆرای لە زانکۆي مانچستەر لە بەريتانيا وەرگرتووہ. ئەندامی پەيمانگاکی ئەندازەي مەدەني بەريتانيايە لە سالی



محمد توفيق رحيم

وہزیری پيشەسازی و کانزاکان

\*لە دايکبووی سالی (1953)

## پیرۆزبایایی

بەبۆنەي دەست بەکاربوونی

کابينەي وەزاري کاتي عيراقەوہ ...

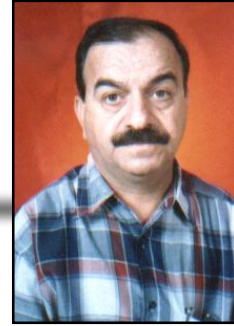
بەناوی سەرچەم ئەندازیارانی کوردستانەوہ گەرمترین و جوانترین پیرۆزبای ئاراستەي سەرچەم وەزیرە بەرپزەکان دەکەین و بەتایبەتیش ئەندازیارانی بەرپز (محمد توفیق رحيم / وەزیری پيشەسازی و کانزاکان، د. لطيف رشيد / وەزیری سامانی ناوی، نەسرین مستەفا / وەزیری ئەشغالی گشتي، ابوبکر صديق / وەزیری کاروباری ژینگە)) دەکەین بە بۆنەي دەست بەکاربوونیان وەك وەزیر لە حکومەتي کاتي عيراقدا و خوازیارین کە هەميشە پۆلي بەرچاو و کاریگەریان هەبیت لە وەزارەتەکانیاندا و وەك ئەندازیاریکی کارامە و لیھاتوو لەئاست ئەم قوناغەنوویيەي عيراق دابن و ببنە پشت و پەناي دڵسۆز و گەورەش بوو ئەندازیارانی عيراق بەگشتي و کوردستان بەتایبەتي، ئیمەش وەك ئەندازیاران فەخر و شانازیان پيوە دەکەین وە هیوای



# فرۆكە خانە....

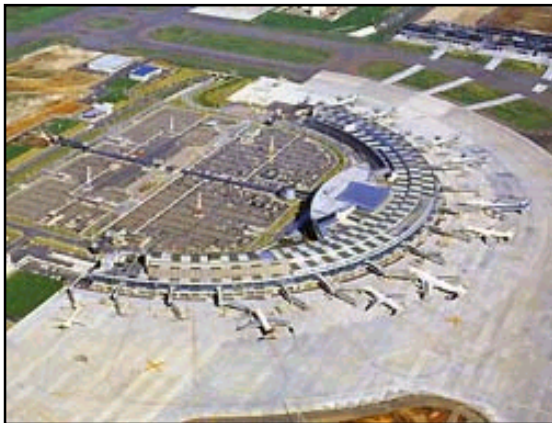
## Air port

ئەندازیار: ئەنور صالح شریف



بەشی یەكەم

وەستان لەبەردەم بینای گەشتیاران و شوینی دابەزینی گەشتیاران وە یان بە پیچەوانەووە دوای ئەوێ گەشتیاران چوونە ناو فرۆكەكەووە. فرۆكەكە بەسەریا ئەپروات بەرەو (Runway) و پاشان بەرز ئەبیتهووە، هەرەها ئەتوانریت بەكار بهینریت بۆ چاوەروانی فرۆكەكان لە كاتیكدا كەوا فرۆكەیهکی تر بەتەمای رۆیشتنە یان نیشتنەوێه.



3. گۆرەپانی وەستان – Terminal Apron:

ئەو پارکەیه (گۆرەپان) کە فرۆكەکانی لەسەر ئەووستییت لەبەردەمی بینای گەشتیاران، هەرەها ئەم گۆرەپانە

**یەكێكە** لە پرۆژە ستراتیجیە گرنگەكان و ھۆكاریکی گرنگە بۆ ھاتوچۆ، لە كۆنەووە ئەم پرۆژەیه بەچەند قوناغیكدا تیپەریووە، ئادەمیزاد ھەولێکی زۆری داووە تا بەم ئاستە ئیستای گەیشتوووە، بەلام كوردستانی خۆمان بئێ بەش بوووە لەم جۆرە پرۆژانە بەھۆی بارودۆخی ناوچەكەووە. بەلام لە دوای رزگار کردنی عێراق وا خەریكە لە شاری سلیمانی و ھەولێر لەم جۆرە پرۆژانە بكریتهووە و بایەخی پێ بدرییت وە ئیستا لە دانانی بەرنامە بۆ پرۆژەكان وەزارەتی ئەشغال و ئاوەدانکردنەووە پرۆژەیی فراوانکردن و گەشە پیدانی فرۆكەخانەیی بەكرەجۆی خستۆتە بەرنامەیی جێبەجێ کردنەووە.

فرۆكە خانە لە چەند بەشێك پیکهاتوووە...  
بەم شیوہیەیی خوارەووە:

1. مدرج – Runway: بریتیە لەو رینگایەیی (جادە) کە فرۆكە لێی بەرز ئەبیتهووە یان





## فروگاه خـانه...

4. فرۆكه‌ی تر به نیازی رۆیشتن یان هاتن بن له (Runway) یان (Taxiway).

4. Terminal Building بینای گهشتیاران:

واته بینای گهشتیاران و شوینی حهوانه وهو چاوه پروانی نه و که سانهی که دهیانه ویته گهشت بکهن، له گهله هاتنه ناوه وهی گهشتیاران بو نه م باله خانهیه و وهرگرتنی کهل و پهل و جانناکانیان و گواستنه وهی نه و کهل و په لانه بو فرۆکه‌ی دیاری کراو بو نه و گهشته. وه هندی که دیزاین ههیه بو نه م هولانه که فرۆکه که دیت نه وه سیتیته به ته نیشت باله خانه که وه و له گهیتیکی (Gate) تایبه ته وه نه چیته ناو فرۆکه که وه. وه یان دیزاینه که وایه خه لکه که نه چنه دهره وهی باله خانه که وه به ره و (Terminal Apron) نه رۆن که فرۆکه کانی لی وه ستاوه. نه م باله خانه یه ش بیجه گه له وهی چهنه هولیکی تیدایه بو دانیشتن ههروه ها سوپهر مارکیته شتی تیدایه بو فروشتنی هه ندیک کهل و پهل و پیدایستی.

5. Hanger (or Maintenance Apron) Apron: واته شوینی چاگردن و

پشکنینی کردنی فرۆکه که پیش رۆیشتن وه یان له حاله تیکدا پیویستی به سازکاری و چاگردن هه بیته، نه میش نه بیته نزیکی (Terminal Apron) بیته، نه م شوینانه پیویسته له هولیکی داخراو دابیته و سه قفه که ی بهرزیته بو

6. Tower - تاوه ری چاودی ری: به شیکی

زور گرنگه له پیکهاته کانی فرۆکه خانه و پیویسته له هه موو باله خانه کانی تر بهرزیته و پروانیته سهر (Runway) و نزیک (Terminal Apron) و Terminal Building) بیته، باشته وایه نه م بینایه



بازنه یی بیته به تایبه تی به شی سهره وه و شوینی کۆنترۆل.

7. Administration Building - باله خانه ی

کارگی ری: نه م بینایه پیویسته نزیک یان به ته نیشت (Terminal Building) بیته وه یان له پشته وهی، چونکه فهرمانبه رانی فرۆکه خانه که له م بینایه دا دهوام و ده کهن و پیویسته نزیک نه م بینایه (Car Park) یک دروست بکریته بو فهرمانبه ران و ههروه ها نزیک بینای میوانخانه که ش بیته که له برگی (9) دا فاماژهی پی ده که ین.

8. Fuel Station:

1. Aviation Fuel Station: واته

به نزیک خانه ی فرۆکه کان، پیویسته نه م ویستگه یه نزیکی نه م شوینانه بیته (Hanger Apron, Terminal Apron).

Public Fuel Station:





فرۆکه خانه...

11. Police Station – يه كه ي پوليس:

پيويسته له بهر باري ئاسايش و پاراستنى گهشتياران و فرۆكه خانه كه.

12. Water Tank & Water Supply Office – بيناي ئيداره ي ئاو دابهش

كردن: پيويسته فرۆكه خانه يه كه يه كه ي پالاوتنى ئاوى تايبه تى خوى هه بييت.

13. Fire Extinguisher Building –

باله خانه ي ئاگر كورژاندنه وه: ئهم  
باله خانه يه گرنگى تايبه تى خوى هه يه له  
فرۆكه خانه داو يه كي كه له به شه گرنگه كانى  
فرۆكه خانه. پيويسته نزيك بييت له يه كه ي  
پالاوتنى ئاو و به نزيخاننه كانى ناو  
فرۆكه خانه به تايبه تى ويستگه ي به نزينى  
فرۆكه كان.

پيويسته نزيك بييت له باله خانه ي ( Hotel, Administration).

9. Hotel Building: پيويسته له ناو

فرۆكه خانه دا ميوانخانه هه بييت  
له بهرئه وه ي هه نديك جار پيويست ناكات  
گهشتياران بينه ناو ئه و شاره كه  
فرۆكه خانه كه ي تيدايه, وه يان وا پيويست  
ئه كات له بهر كاتى هاتوچوكان ناكرييت  
وه يان ده رفه ت نيه ئه و خه لكه بچن بو  
شويى ده ره وه ي فرۆكه خانه كه. باشتر  
وايه ئهم باله خانه يه نزيك باله خانه ي  
(Terminal) بييت. هه ره ها ئه و ( Car  
Park) ه ي كه باسما ن ليوه كرد له باسى  
باله خانه ي كارگيري دا نزيك ئهم باله خانه يه  
بييت.. بي جگه له دروستكردنى ( Taxi

(Park,

واته

پيويسته

( Taxi

(Park

نزيك به

باله خانه كا

نى



• ئيشى

فرۆكه خانه

تيكه لاوه له

ئيشى

جيولوجى,

ئه ندازيارانى

شارستانى,

ته لارسازى,

ميكانيك, كاره با, كو مونيكيه يشن و

فرۆكه وانى و ... هتد.

\* ئه وه ي گرنگى باسه كه مانه لي ره داو پيويسته

هه لويسته يه كه بكه ين با به تى (Runway) يه:.

گهشتياران و كارگيپرى و ميوانخانه كه بن.

10. Restaurant Building – باله خانه ي

چيشخانه : ئهم باله خانه يه ش پيويسته  
هه بييت وه كه باله خانه يه كه ي جياواز و  
سه ره به خو, وه يان ئه توانرييت له ناو بيناي  
گهشتياران (Terminal Building) دا بييت



## فرۆكە خانە...

(Runway) ئەكات، ئەویش ئەم خالانەى خوارەوہن:.

1. بەرز و نزمى شوینی فرۆكە خانەكە لە ئاستى پوى دەریاوه (M.S.L).. ئەگەر فرۆكە خانەكە لە ئاستى پوى دەریاوه بەرز نەبوو ئەبیت دریژی (Runway) زۆربیت لەچا و ئەو شوینانەى كە ئاستى فرۆكە خانەكە بەرزترە.

2. بەرز و نزمى پالەپەستۆى ھەوا (Atmospheric Pressure) لە ناوچەكەدا: ھەتا ناوچەكە پالەپەستۆى ھەواى تیا نزم بىت واتە چرى ھەوا كەمترە

بەو شیوہیە  
ھییـزى  
بەرزكردنەوہ  
(Uplift )  
(Power  
كەمترە، واتا  
دریژیكەى  
زیاترى  
ئەویت بۆ

فرۆكەكە كە بەرزبیتەوہ.

3. جوړ و قەبارە و خیرایى فرۆكەكان: ھەتا قەبارەى فرۆكەكە گەرەتربیت پيويستى بە (Runway) ھىكەى دريژ تر دەبیت.

4. گەرم و ساردى ناوچەكە: ھەتا شوینی فرۆكە خانەكە گەرمتربیت، پالەپەستۆى ھەوا كەمتر ئەبیت، واتە (Runway) ئەبیت زیاتر بىت.

- ئەمیش قەبارە و دريژى پالەكانى فرۆكەكە دەستنيشانی پانی (Runway) ئەكات، بەلام بۆ ئەم سەردەمە پيويستە پانی (Runway) (45) م بىت وەیان ھەرچۆنيك بىت لە (30) م كەمتر نەبیت.
- سەبارەت بە ئاراستەى (Runway) لەگەل (با) دا (Wind): باشترايە (Center Line) ی (Runway) لەگەل ئاراستەى (با) دابىت یان بەگۆشەيەكى (30°) بىت.
- ئەستوورى مدرج (Thickness of Runway):

- ئەمیش

پەيوەندى ھىە  
بە جوړ و  
بەھيژى  
زەويەكەوہ  
(C.B.R)  
California )  
Bearing  
ى (Ratio  
چينەكانى  
Sub-Grade )



و (Sub-base).

- واتا لەكاتى دەستنيشانکردنى شوینیك بۆ فرۆكە خانە، پيويستە خاكى ئەو شوینە تىست بكەين بە تايبەتى (C.B.R) وە بە پشتبەستن بەم تىستە ئەتوانين لە خشتەوہ ئەستوورى چينەكانى سەروتر بدۆزينەوہ، ھەرۆھا پيويستە (C.B.R) ى



- وه ئەگەر بمانه ویت (Rigid Pavement) بیئت فرۆكە خانه كه پیویسته یاسای (Rigid) به کار بهینین.

• هه ندیک جار (Runway) له ههردوو سهریه وه به مهسافه یه کی (200-300) م به کونکریت ده کریت و اتا ئه و شوینه ی فرۆكە کان له کاتی نیشتنه وه دا بۆ یه که م جار بهر زهوی ده که ون... به لام دوا ی ئه و مهسافیه به قیر ئه کریت به تایبه تی له فرۆكە خانه سه ربا زیه کاندایا.

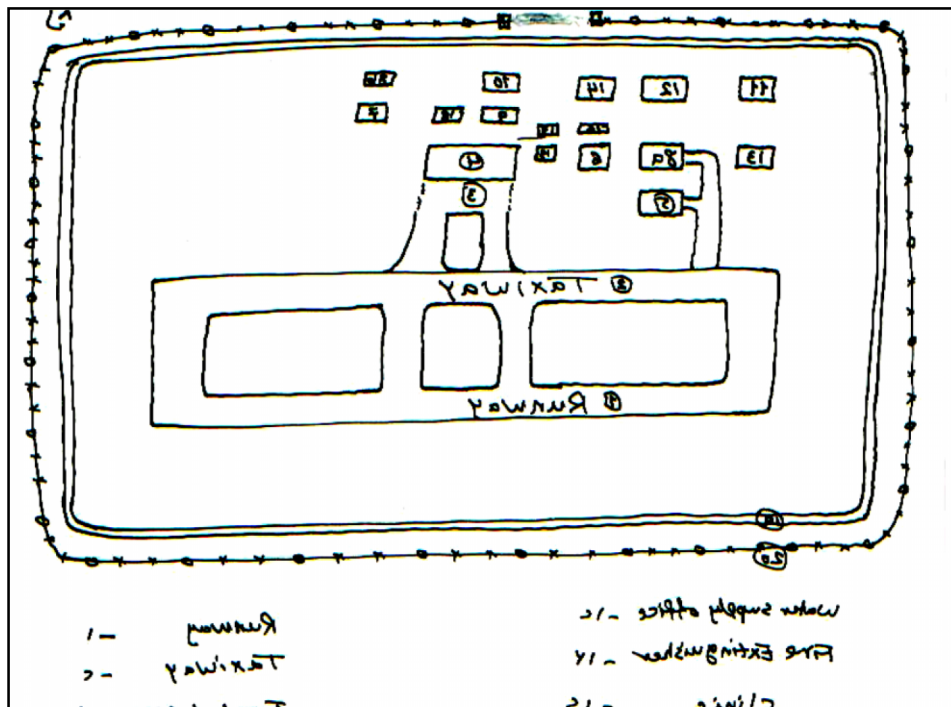
- باشتروایه بۆ فرۆكە خانه سیقیله کان به کونکریت بکریت له بهر ئه وه ی له م سهرده مه دا فرۆكە کان قورساییان زۆره.

• سه بارهت به شوسته ی مدرج (Runway & Taxiway Shoulders): پیویسته پانی

ئهم به شه له (10) م که متر

نه بیئت به تایبه تی له فرۆكە خانه گه وره و نیو دهوله تیه کاندایا، وه ئه توانریت هه ر به قیر بکریت به تایبه تی بۆ ئه و (Taxiway & Runway) که به کونکریت دروست کراون.

• به لام بۆ شوسته ی (Shoulder) ی ئه و شه قامانه ی نیوان باله خانه کان، ههروهک شوسته ی ئاسایی بۆ شه قامه کان دروست ئه کریت.







رووداوہ کہ بە زمانی ئینگیزی (Implosion)

## تەقاندنەوہی بالە خانە بەرەو ناوہوہ

# Implosion

ئا.. گۆفاری ئەندازیاران

دەگە یە نیت.

ئەگەر بمانەوێت دیواریک بپروخینن ئەوا ئەتوانین پیکیکی گەورە بەکاربھینن، ھەر وہا ئاسانە ئەگەر بمانەوێت بالە خانە یەکی پینچ نھومی تەخت بکەین بە بەکارھێنانی ئامیری (حفارە-Excavator) یان گۆی پۆلایین.

پراستیدا تەقاندنەوہ بەرەو ناوہوہ، رووداویکە کہ تێیدا شتیک بەرەو ناوہوہ تێک بشکێت، لەبەر ئەوہی پەستانی دەرەوہ گەورەترە لە پەستانی ناوہوہ، بۆنمونە ئەگەر ھەوای ناو تیبویکی شوشەمان دەرکرد ئەوا تیبوہکە بەرەو ناوہوہ تێک دەشکێت.



بەلام ئەگەر بمانەوێت پیکھاتە یەکی مەزنی وەک بالە خانە یەکی ھەوری (20) نھومی بھینیتە سەر بناغە، ئەوا پێویستمان بە بەکارھێنانی تەقەمەنی بۆ تەقاندنەوہی بالە خانە و پروخاندنی باشتترین رێگە یە کہ زۆر بە چوستی و بەسەلامەتی ئەتوانیت

تەقاندنەوہی بالە خانە بەرەو ناوہوہ، لە پراستیدا، ئەوہنیە پەستانی دەرەوہ پال بە بالە خانە کەوہ بنیت بەرەو ناوہوہ، بەلکو ھیزی کیشکردنە کہ وای ئی دەکات بپروخیت بەلام دەستەواژە ی "تەقاندنەوہ بەرەو ناوہوہ" بە شیوہ یەکی گشتی بۆ ئەم جوړە داروخانە





تەقاندنە ۋەي بالە خانە ....

ئەوا ھېزىكى زور دەخاتە سەر ئەو بەشەي ژىرە ۋە بەشيوەيەك كە زىانىكى بەرچاۋى پى دەكە ۋىت. ئەو تەقەمەنيەي كە بەكار دەھىئىت تەنھا ۋەك دەرزىەكى چەك ۋايە بو تىكشكاندى ئەو بەشەي لىۋى دادەئىت، بەلام داپوخانى بالە خانەكە بەھۋى (ھىزى كىشكردنە ۋە) دەبىت.

تيمەكانى تەقاندنە ۋە تەقەمەنى لەچەند ئاستىكى جىاۋازى بالە خانەكە دا جىگىر دەكەن بە شيوەيەك كە تەقینە ۋەكە پرودەدات ئەوا بالە خانەكە لە چەند خالىكدا بەسەر يەكدا دەكەون، ئەم داپوخانە مەزنى دەبىتتە ھۋى تىكشكاندى ھەموو بەش ۋ پارچەيەكى بالە خانەكە بە شيوەيەك كە تەنھا كەلەككە لە خاك ۋ خول بەجى دەھىئىت بو تيمەكانى پاككردنە ۋە.

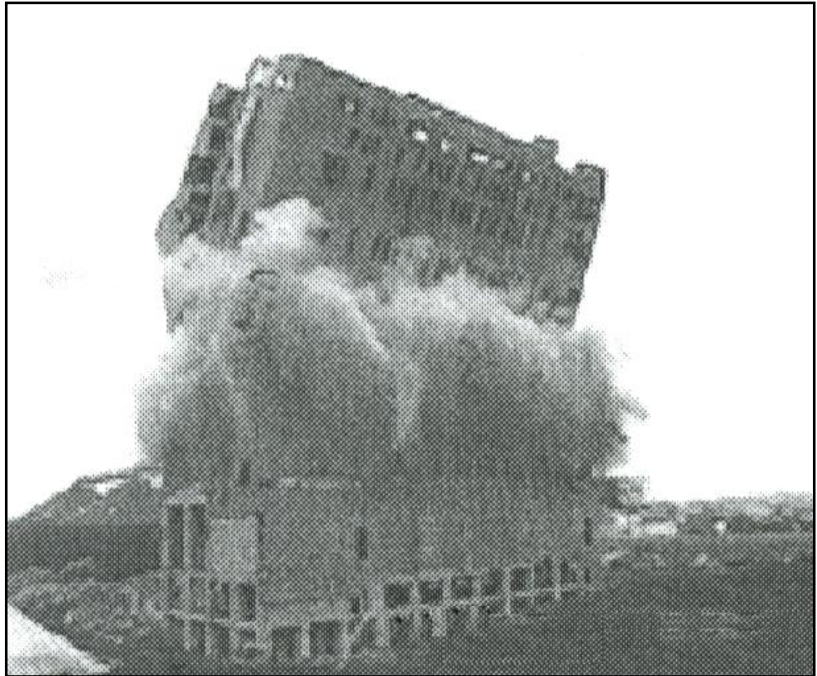
بو خاۋىنكردنە ۋەي شويئەكە.

بو پروخاندنى بالە خانەيەك بەسەلامەتى، تيمەكانى

تەقاندنە ۋە پىش ۋەخت شويئى تەقاندنە ۋەكە رىك دەخەن، يەكەم ھەنگاۋ ۋە دەستخستنى نەخشەي بيناسازى بالە خانەكانى دەروبەرى ئەو بالە خانەيەيە كە دەمانە ۋىت بىروخىئىن بو ئەۋەي جورى پروخاندنەكە دىارى بكەين. پاشان، تيمەكان دەگەرپىن (چەند جارىك)

شيوەيەك بەتەقنىتتە ۋە كە بالە خانەكە لە شوين خوى بنىشيتتە سەر بناغەكەي.

لەم باسەماندا ھەول دەدەين كە چوئىتى پلان دانان ۋ جى بەجى كردنى چەند پرورژەيەكى ئەو تيمانە بخەينە پرو كە كارى داپروخاندنى بالە خانەي مەزن دەكەن، دەنگ ۋ نالەي تەقینە ۋە بەرزبوونە ۋە ۋ بالو بوونە ۋەي تەپ ۋ تۆز لەۋانەيە ۋەك كارىكى تىكدەرانە (فوضوي) دەربكە ۋىت، بەلام لەپراستىدا داپروخان بە تەقاندنە ۋە يەككە لە ھەرە ئەو كارە مەزنى پلان بو دانراۋانەي كە



ھەتا ئىستا بە وردترىن ۋ ھاوسەنگىترىن كارى ئەندازەي دەژمىردىت.

تىگەيشتنى چوئىتى داپروخاندن بەتەقاندنە ۋە ناساندن:.

كاتىك پىكھاتەي راگرى بالە خانەيەك لادەبەيت لە خالىكى دىارى كراۋدا، ئەوا



## تەقاندنەۋەي بالە خانە ...

تەقاندنەۋە ئەۋ پەرى وريايى بەكاربەينن بۇ داروخاندنى بالە خانەكە بە شىۋەيەك كە راست لە شوينى خويىدا بروخيتە سەر بناغەكەي، ئەم كارە شارەزايىيەكى وای پيويستە بە شىۋەيەك كە تەنھا چەند كۆمپانيايەكى داروخان لە جيهاندا دەتوانن ھەولئى لەگەلدا بەدن.

تيمەكان لە ھەر پرۆژەيەك بە شىۋەيەكى جيا لئى نزيك دەبنەۋە، بەلام بۆچونى سەرەكيان ئەۋەيەك كە بالە خانەيەك ۋەك چەند تاۋەريكى جيا سەير بكرىت، تيمەكان تەقەمەنى لە ھەر تاۋەريك بە شىۋەيەك دادەننن كەلەكاتى تەقاندنەۋەياندا بەرەۋ ناۋەندى بالە خانەكە بروخين. بەھەمان شىۋە ئەگەر بمانەۋىت بالە خانەيەك لە لايەكدا بروخينن بۆنمۇنە بە لاي راستا ئەۋاتەقەمەنيەكان لە لاي راست دەتەقينيئەۋە و تاۋەرەكان بە تەنشىت يەكدا دەكەون و ھەموپاشماۋەكەشى لە ناۋەندا كۆدەبيتەۋە، ھەرۋەھا رېگەيەكى تريش ھەيە بۇ تەقاندنەۋەي ستونى ناۋەندى بالە خانەكە پيش ستونەكانى دى بەمەش لاكانى بالە خانەكە بەرەۋ ناۋەۋە دەروخين.

بەپيى بۆچونى (Brent Blanchard) شارەزاۋ راۋيژكار لە بواری تەقینەۋە و پوخاندنى بالە خانەدا "لە بواری عملیدا ھەموو بالە خانەيەك لە جيهاندا ۋەك يەكە"، ۋە بۇ ھەر بالە خانەيەك تيمىكى تايبەت ھەيەك دەتوانىت چەند رېگەيەك بەكاربەينن بۇ پوخاندن (Blanchard) لە پوخانى (Hayes

پيويستى تيمەكان دەست دەكەن بە دانانى پلاننىك بۇ چۆنيەتى پروخاندن بە ۋەرگرتنى شارەزايى لە نەخشەي ئەۋ بالە خانانەي كە ھاوشىۋەن و پيشتر كاريان تيدا كرددوۋە، بربار دەدەن لەسەر جوړى تەقەمەنى بەكارھاتوو، شوينى دانانى لە بالە خانەكەدا و چۆنيىتى ديارى كردنى كاتى تەقاندنەۋەكە. لە ھەندىك حالەتدا تيمەكان بە كۆمپيوتەر نمونەيەكى بچوكراۋەي پيىكھاتەي سەرەكى بالە خانەكە دروست دەكەن و پيشوۋەخت كارەكەيان ە جيهانزىكى عملى و اتاقي دەكەنەۋە.

ئەۋ كيشەيەي بەرەرەكانى پروخاندنى بالە خانەيەك دەكات، دەست بەسەرا گرتنى چۆنيىتى پروخانەكەيە. تيمەكان دەتوانن بالە خانە بە لايەكدا بەتەقينيئەۋە بۇ ناۋ پاركيك يان بۇ ناۋ ھەر ۋوبەريكى چۆلى تەنشىتى.

ئە رېگايە ئاسانترينە بۇ جى بەجى كردنى ۋە بە شىۋەيەكى گشتى سەلامەتترين رېگەيە. پوخاندنى بالە خانەيەك كە كەوتنى درەختيىك دەچيىتە دواي بربنەۋەي لايەكى. بۇ پروخاندنى بالە خانەكە بە لاي باكووردا ئەۋا تيمەكان ھەلدەستن بە دانانى تەقەمەنى لە تەنشىتى لاي باكوورى بالە خانەكە. ھەرۋەھا تيمەكان ھەلدەستن بە دانانى تەقەمەنى لە تەنشىتى لاي باكوورى بالە خانەكە، يان تيمەكان دەتوانن كيلى ستيل بەكار بەينن بۇ راگرتنى ستونەكان بە شىۋەيەك راى دەكيشيىت بە لايەكدا كاتيىك دەروخيت.



ته قاندنه وهی باله خانه ....

ئیستا کاتی جی به جی کردنی ههنگاوه کانی  
ئاماده کردنی باله خانه که یه.

ههنگاوی یه کهم ئاماده کردن که پیش  
روپیو کردنی شوینه که یه بریتیه له  
پاکردنه وهی باله خانه که له هه خول و  
پیسیه که پاشان تیمه کانی پوخاندن دست  
دهکن به پوخاندن و هیئانه دهره وهی نه و  
دیوارانه ی که له ناو باله خانه که دا پرۆلی  
پاگریکی لاوه کی ده بینن نه م کاره یارمه تی  
پوخاندنیکی پاک دهدات له هه نهومیکی، نه گه  
نه م دیوارانه وه ک خوی بهیئریتته وه نه وا ده بیته



هوی به هیئرکردنی باله خانه که و دواخستنی  
پوخاندنه که ی. ههروهه بۆ زیاتر ئاسانکردنی  
پوخاندنه که، تیمه کانی پیش وهخت پایه  
پاگره کانی لاوازه کهن به پیکی گه وره یان  
که ته ری ستیل.

پاشان تیمه کانی ده سته دهکن به به ستنی  
ته قه مهنی له پایه کانی، به ستنی چند جوریکی  
جیاواز له ته قه مهنی بۆ چند ماده یه کی  
جیاواز ههروهه چند بریکی به کارده هیئن  
به پیی ئه ستووری دیواری پایه که.

به سی (PHASE) ی جیا له ماوهی سی سالدا  
پوخینرا.

ده لیته هه رچهنده موو باله خانه کانی وه ک  
یه ک بوون له هه موو پرویه که وه، له گه ل  
ئه وه شدا هه ر تیمه و چند ته قه مهنیه کی  
جیاوازی به کارهینا (نه گه ر نه وجیاوازیه  
که میش بیته)، ههروهه له هه ر باله خانه یه ک  
ته قه مهنیان له چند ژماره یه کی تایبته له  
ستونه پاگره کانی ده به سته. ته نانه ته  
باله خانه کانیان به چند نه انجامیکی  
ماتماتیکی جیاواز دهره و خاند، به گورینی کات  
وه ک فاکته ری که له نیوان پروخاندنی هه ر  
باله خانه یه کدا.

به شیوه یه کی گشتی تیمه کانی یه کم جار  
ده ست دهکن به ته قاندنه وهی ستوونه  
سه ره کیه کانی له نهومی کانی ژیره وه پاشان  
ته قاندنه وهی چند نهومیکی به رزتر. بۆ نمونه  
له باله خانه یه کی (20) نهومی کانی تیمه کانی  
ستونی یه کهم و دووه م دهره و خینن پاشان  
دوانزه هه م و پانزه هه م.

له زوربه ی حالته کاندانه تی کشکانی (پایه)  
پاگر له نهومی کانی ژیره وه ده بیته هوی  
داروخانی باله خانه به ته واوه تی به لام  
ته قاندنه وه له نهومی کانی سه ره وه ده بیته هوی  
تی کشکانی هه موو به شیکیکی باله خانه که بۆ  
پارچه ی بچوک که نه مه ش یارمه تی کو کردنه وه  
و پاکردنه وهی خیرای شوینه که دهدات دوا ی  
پروخاندن.

تیمه کانی ته قاندنه وه و داینامیت





تەقاندنە ھۆي بالە خانە ....

ھۆي كەرت كوردنى پاىە ستىلەكە لە ناوھەراستدا لەگەل ئەوھشدا تىمەكان داينامىتىش بەكار دەھيئن لە لايەكى پاىەكەدا بۆ خستنى پاىەكە بە لايەكەدا.

بۆ ستونى (RDX) و داينامىت تىمەكانى تەقاندنە ھە، كە پىسوليك بەكار دەھيئن كە بپىكى كەم مادەى تەقینە ھۆي تىدايە پىي دەوترىت (Primer Charge) بە فيوزىكە ھە، ئەم فيوزە جۆرىكى تايبەتە و برىتتە لە وايەرىكى درىژ كە لە ناوھە مەوادى تەقینە ھۆي تىدايە. كاتىك كە سەرىكى وايەرەكە گردەگريت بارودەكەى ناوى دەسوتىت و دەگاتە ئەو سەرى وايەرەكە و دەبىتە ھۆي

دەسوتىت بەخىرايى و دەبىتە ھۆي دروست بوونى قەبارەيەكى گەورەى گازى گەرم لە ماوہيەكى زۆر كورتدا، ئەم گازە زۆر بە خىرايى دەكشيت و پەستانىك بە بپرى (600) دەخاتە سەر دەورووبەرەكەى. تىمەكان ئەم داينامىتە لە ناو چەند جىگەيەكەدا دەچيئن كە پيشتر لە پاىەكان ھەليان دەكۆلن. كاتىك كە تەقەمەنيەكان گردەگرن پەستانىكى كوت و پىر بەرەو دەرەو ھە پۆلىكى زۆر بەھيژ بە ناو پاىەكاندا بەخىرايى (Supersonic) تىپەردەبن كە دەبىتە ھۆي پارچەكردنى كۆنكرىتەكە بۆ پارچەى ورد.

تىكشكاندننى پاىەى ستىل ھەندىك



گىرگرتنى ئەو بەشەى كە پىي دەوترىت (Primer Charge).

تىمەكان ئەمپرو بەزۆرى تەقینە ھۆي كارەبايى بەكار دەھيئن لە جياتى فيوزى ئاساسى. ئەم تەقینە ھۆي بە بەرەى دەوترىت

گىرانتەرە، ئەويش لەبەر ئەو ھۆي ئەو ماددانەى كە چىريان زياترە... بەھيژترە. بۆ ئەو بالەخانەى كە پاىەكانيان ستىلە، تىمەكان جۆرىك لە تەقەمەنى تايبەت بەكار دەھيئن كە پىي دەوترىت (ROX, RDX) ماددەيەكى تەقینە ھۆي بەھيژە كە بەخىرايى 27000





تەقاندنە ۋەي بالە خانە ....

ئەنجام دەدەن كە ئەمىش چىنىكى پارىزەر بە دەوریدا دەپپىچن بۇ سەلامەتى كارەكە، بە گۆپىنى بىرى تەقەمەنى بەستراۋ لە پاىەكەدا لە كەمەۋە بۇ زۆر تىمەكان بۇيان دەردەكەۋىت كە چەندە تەقەمەنى پىۋىست دەكات بۇ تەقاندنە ۋەي بالە خانەكە. بەكارهينانى بىرىكى گونجاۋ لە تەقەمەنى دەبىتتە ھۆى كەمرکردنە ۋەي خۇل و تەپ و تۆز و ھەروەھا كەم كىردنە ۋەي زەرەر لە پاىەكانى دەورو بەر.

بۇ زىاتر كەمكىردنە ۋەي بلأۋ بوونە ۋەي تەپ و تۆز و خۇل و پارچە كۆنكرىت، تىمەكان تۆپى زنجىرى ۋەك پەرزىنىك ۋە پارچە كوتالى تايبەتى چنراۋ دەپپىچن لە دەورى ھەر پاىەكە، تۆپە زنجىرىيەكە رى دەگرىت لە ھاۋىشتىنى پارچە كۆنكرىتى گەورە و پارچە قوماشەكانىش وردە بەردو تەپ و تۆز و خۇل دەگرىت، ھەروەھا تىمەكان ھەندىك جار تۆپى چنراۋى تايبەت دەپپىچن لە دەورى ھەر نھۆمىك كە تەقەمەنى لى بەستراۋە. ئەمەش ۋەك پارىزەرەيكى تىرى دەوروبەر كەلەۋانەيە بەھۆى خىرايى دەرچوونەۋە لەكاتى تەقىنەۋەدا تۆپ و كوتالە چنراۋەكانى دەوروبەرى پاىەكان بدپرىت.

\*نالەى تەقىنەۋەكە:

لەكاتى ئامادەكىردنى بالە خانەكە بەتەۋاۋەتى و پىش پرودانى تەقىنەۋەكە، پىۋىستە تىمەكان خەلكى ئاگادارىكەنەۋە ۋە ھەۋەھا دەسەلاتداران و خاۋەن كارانى دەوروبەرى بالە خانەكە دلىباكەنەۋە لەۋەي

تەقىنەۋەۋە، ئەم تەقىنەۋەۋە كارەبايىە راستەۋخۇ نوساۋە بە (Primer Charge) كە ئەمىش بەستراۋە بە بارودە سەرەكەكان لە پاىەكەدا. كاتىك كە تەزۋو بە ۋاىەرەكەدا تىدەپەرىت بەرگرى كارەبايى دەبىتتە ھۆى گەرم بوونى ۋاىەرەكە ئەم گەرمىە دەبىتتە ھۆى گىرگرتنى مادە تەقىنەۋەۋەكە لە بەشى كۆتايى ۋاىەرەكە، كە ئەمىش دەبىتتە ھۆى گىرگرتنى (Primer Charge) و پاشانىش تەقاندنەۋەي باروتە سەرەكەكە. بۇ دەست بەسەراگرتنى ئەنجامەكانى تەقاندنەۋە، مىكانزىمىك بۇ كەپسولەكان دادەنلىن كەپپى دەوترىت مىكانزىمى دواخستىن، كە ئەمىش پارچەيەكە زۆر بەخاۋى دەسووتىت، دادەنرىت لە نىۋان كەپەكەۋ (Primer Charge)ەكەدا.

\*كەپسولەكان:

بەكورتى يان درىژى ئەۋ ماۋەي (دواخستىنە)، تىمەكان دەتۋان دەست بەسەر كاتى تەقاندنەۋەي ھەر بارودىكدا بگرن لە پاىەكاندا، بەھەمان شىۋەي درىژى و كورتى ئەۋ فىوزەي بەكارى دەھىنن كاردەكاتە سەر تەقاندنەۋەي ھەر بارودىك بەجىا.

تىمەكان بەپپى شارەزايى و لى ھاتۋى خۇيان ئەۋ زانىارىانەي لە ئەندازىاران و بىناكاران ۋەرىدەگرن، بىرى ئەۋ تەقەمەنىيە دەخەملىنن كە بەكارى دەھىنن لە ھەر بالە خانەيەكدا. بەلام زۆربەي كاتىش بەتەۋاۋەتى پشت نابهستىت بەۋ زانىارىانە. تىمەكان بۇ دلىبا بوونىان لەۋەي كە زىادە



تہ قانندنہوی بالہ خانہ ....

کاریگرہیہ کہش تیمہکان پشت دہبہستن بہ زانیاری دہربارہی گہورہیی بالہ خانہکے و بری تہقہمہنی بہکارہینراو.

ئہگر تیمہکان بریاری دروستیان نہدا دہربارہی ئہو ہوارہی کہ پاشماوہکان دہیگہنی لہ کاتی تہقینہوہدا ئہوا لہوانیہ ئہو پاشماوانہ بییتہ ہوی بریندار بوونی بینہران لہو شوینہدا، وہہروہا ئہگر تیمہکان باش بری ئہو تہقہمہنیہ نہخہملینن وہک ئہوہی زور بیٹ ئہوا دہبیٹہ تہقینہوہیہکی زور مہزن لہ ناوچہکہدا، یان ئہگر ہندیک لہ تہقہمہنیہکان لہ پایہیہکدا نہتہقیتہوہ ئہوا بالہ خانہکے بہتہواوی ناروخیت، دہبیٹ ئہوہی دہمینیتہوہ بہ حہفارہ یان بہ گوئی ئاسنین تیگ بشکیئریت.

\*یہکہم مہبہست:

تیمہکان لہم کارہیاندا، پاراستنی سہلامہتیہ لہو دہورو بہرہی کارہکیان ئہنجام دہدن، ہرچہندہ لہ زوریہی کارہکیاندا دہتوانن بہتہواوہتی کاریگرہی تہقینہوہکے ہلہسہنگینن.

ئیسٹا تیمہکان دہکشینہوہ بہرہو کونترولی داینامیتہکان و بلنڈگوئی ناگادارکردنہوہ بہ شیوہیہک دہخہنہ کار کہ 10 خولہک، 5 خولہک و پاشان یہک خولہک دہنگی ناگادارکردنہوہ دہردہکات پیش دارووخانی بالہ خانہکے.

لہسہر کونترولیہکان دوو دوگمہ ہہیہ یہکیکیان لیسی نوسراوہ (شحن) و ئہوی

دہتوانیت کومپانیاہکی راویژکاری وہک (Portec Documentation Service) بہینن بو لیگولینہوہی زہرہرہکان، ئہم کومپانیاہ سیسموگرافی (حقلی) بہکار دہہینیت بو پیوانہی لہرینہوہی زہوی و تہوژمی ہہوا لہکاتی تہقینہوہدا.

(Brent Blanchard) لیپرسراوی گشتی بہرپوہبردن لہم کومپانیاہ، دہلیت کہ ئہوان چیکی ہہموو بالہ خانہکانی دہوروبہر دہکہنہوہ پیش تہقینہوہکے، کہ یارمہتیاں دہدات بو وہلام دانہوہی ہہر سکاالیہک کہلہوانیہ دواہی تہقینہوہکے بیٹہ سہریان. لہگہل ئہوہشدا کارمہندانہی کومپانیاہی (Portec) بہ وینہی قیدیوی وینہی بالہ خانہکے دہگرن لہ چہند گوشہیہکےوہ بو دلنیا بوون لہوہی لہ کاتی تہقینہوہکےدا پروودہدات.

بہ سوود وہرگرتن لہ و داتایانہی کہ لہتہقینہوہی پیشتر وہرگیراوہ، ئہندازیارانی کومپانیاہکے دہتوانن پیش وخت ئاستی ئہو لہرینہوہیہ بخہملینن کہ تہقینہوہیہکی تایبہت دروستی دہکات. دواہی ئہوہ کہ ہہموو تہقہمہنیہکان بہتہواوہتی بہستران و ہندیک لہ پایہکان لاواز کران، ئینجا کاتی خو نامادہکردنی کوتایی دیت. تیمہکان دوا چیکی ہہموو تہقہمہنیہکان دہکہنہوہ، دلنیا دہبنہوہ لہوہی کہ بالہ خانہکے و دہوروبہری خالیہوہ بہتہواوہتی پاکراونہتہوہ. لہگہل زانینی ئاستی کاریگرہی تہقینہوہکے، کاتی ئہوہدیت کہ ئہوانہی بو بینینی تہقینہوہکے



تهقاندنهوہی بالہ خانہ ....

ماوہی چہند خولہکیکدا تہختی زہوی  
دہکریت، ئەو تہپ و تۆزہ تہنہا یەک جار  
دہبیٹ و لە یەک پەلہ ھەوردا کۆدەبیٹەوہ و لە  
ماوہیەکی کەمدا دہنیشیٹ، ئەو کەسانہی لەو  
دەوروبەرہ دەژین دەتوانن ئەو پۆژہی شوینی  
خۆیان بەجئ بہیئن و پاش تہواو بوونی  
کارہکە بگہرینہوہ.

دوای نیشتنی ئەم ھەورہ لە تہپ و تۆز و  
خۆل، تیمەکانی پوپییوی ئەو دەوروبەرہ  
دەکن و چاو دەخشینن بەو کاسیٹە  
قیدیوییەکی کە بۆ ئەوہی بزائن ئایا ھەموو  
شتیک بەپی پلانی داریژراو جئ بەجئ  
کراوہ.

لەم قوناغەدا، پەر مەترسیە ئەگەر  
بیانہویٹ بگہرین بە تەقەمەنیەکاندا و دنییا  
ببنہوہ لەوہی کە ھەمویان تەقیونہتەوہ، یان  
بیانہوی ئەوانہی لی لابرەن کە نەتەقیونہتەوہ،  
وہ ئەگەر تیمەکانی راویژکار لەو شوینەبن،  
ئەوا تیمەکانی تەقاندنہوہ دەتوانن سەیری  
زانباری وەرگیراوە لە بارہی لەرینہوہ و تەوژمی  
ھەوا بکەن.

ھەندیک جار تیمەکان کاری پووچاندن  
ئەنجام دەدەن بەو شیوہیەکی کە پلانیاں بۆ  
داناوہ، و ئەگەر زەرەریک ھەبیٹ لەو  
دەوروبەرہ ئەوہ تەنہا شکاندنی چەند  
پەنجەرہیەک دەبیٹ، و ئەگەر ھەر شتیکی  
کاری نەکرد بە باشی ئەوا لای خۆیان تۆماری  
دەکن بۆ ئەوہی دانیابن کە ئەم جۆرہ کەم و  
کۆریانہ لە کاری داھاتویان دووبارہ

کارەبای پیویست ھەیہ بۆ داگرتنی دوگمەہی  
(ناگر) پاشان ئەم دوگمەہی دادەگیریت لەگەل  
ھیشتنہوہی پەنجە لەسەر دوگمەہی (شحن) کە  
دەبیٹە ھۆی گەرگرتنی کەپسولی کەپەکان  
پاشان تەقینہوہی ھەموو تەقەمەنیەکان.  
ئیسٹا بینەران لەو شوینەدا دەبینن، پاش  
چەند چرکەہیەک، چۆن ئەو بالہ خانہیە..



بنیاتنانہکەہی چەند مانگیکی یان چەند سالیکی  
خایاندووہ.. لەسەر ئەو پایانہ ماوہتەوہ بۆ  
چەند سالیکی.. وەک قەلایەکی لمین دەپوخت.  
دوای تەقینہوہکە ھەوریکی لە تہپ و تۆز و  
خۆل لە دەورو بەردا بلاو دەبیٹەوہ، ئەم ھەورہ  
لەوانہیە بیٹە مایەہی بیزارکردنی ئەو  
کەسانہی لەو دەوروبەرہدا دەژین، بەلام  
تیمەکان وای دەبینن کە ئەم ریگەہی (ریگەہی  
بەکارھینانی تەقەمەنی) بەو شیوہیە پوخل  
نیہ بە بەراورد لەگەل ئەو ریگەہی کە  
تەقەمەنی تییدا بەکارناہت.

کاتیکی کە تیمەکان بالہ خانہیەک  
دەپوختین بە بەکارھینانی پیکی گەورہ و گووی  
ئاسنین، ئەوا چەند مانگیکی پی دەچیت، لەم



تہ قانندنہ وہی بالہ خانہ ....







بهره‌بستی دهر به نديخان ..

# بهره‌بستی دهر به نديخان

(Derbendi-khan Dam)



نه نداد زيار حامد قادر



535م	دریژی لوتکھی بهره‌بسته که له گهل شانه کانی
445م	دریژی لوتکھی تهنی بهره‌بسته که
495م	ناستی لوتکھی بهره‌بسته که له پرووی دهریاوه
367م	ناستی بنه‌وهی بهره‌بسته که له پرووی دهریاوه
17م	پانی لوتکھی بهره‌بسته که
500م	پانی بنکھی بهره‌بسته که
113کم	پووبه‌ری دهریاچه که له ناستی 485 م
2	
3میلیار	فراوانی گشتی بهره‌بسته که
1/1.75	لاری تهنیشتی بهره‌بسته که

\*\*\*

• ناوی کۆمپانیاکان که ئیشیان کردووه له دروستکردنی بهره‌بستی دهر به نديخان:

## کۆنتراکته سه‌ره‌کیه‌کان:

♦ کۆنتراکتی ژماره (1) کۆمپانیای  
فهره‌نسی ( SAINRAPT & BRICE )  
(FRANCR).

♦ دروستکردنی تونیله‌کان:

کۆنتراکتی ژماره (2) کۆمپانیای به‌ریتانی  
(CEMENTATION CO. U.K) و کۆمپانیای  
فهره‌نسی ( SONDAGES INJECTION , )  
.FORAGES. FRANCE

♦ بیشکنین و کونکردن و گراوت کردن به

## بهره‌بستیکی به‌ردین و ناوه‌رۆکی قوپه

(Rock Fill Dam With Clay Core), له سالانی  
(1954-1950) دیزاین کراوه و له سالانی  
(1961-1954) دروست کراوه و بپی (30)  
سی ملیون دیناری سویسری تی چووه له‌سه‌ر  
پووباری سیروان نزیك شاری دهر به نديخان که  
(70کم) له باشوری شاری سلیمانیه‌وه‌یه.

بۆ ئەم مه‌به‌ستانه‌ی خواره‌وه دروستکراوه:

أ. کۆکردنه‌وه‌ی ئاوی باراناو و به‌فراو له  
زستان و به‌هارد و به‌ردانه‌وه‌ی به‌پیک و  
پیککی بۆ ئاودی‌ری و به‌ره‌م هینانی  
کاره‌با.

ب. به‌رانگاریبونه‌وه‌ی مه‌ترس لافاو.

ج. دروستکردنی که‌شیکی گه‌شت و گوزاری.

د. به‌خپوکردنی سامانی ماسی و مراوی.



بەربەستى دەربەندىخان ..

.. بۇ دانانى دەرگاكان و كرئنهكان و ھەموو  
ئىش و كارى ئاسن:.

◆ بۇ دروستكردنى تەنى بەربەستەكە،  
لەم كۆمپانىيەنى خوارەوہ پيكاھتوہ:.

- كۆمپانىيەنى فەرەنسى ( NEYRPIC )

- كۆمپانىيەنى ئەمەرىكى (J.A. JONES)



.(France

.(Managing U.S.A

.. بۇ دانانى دەرگاكانى ئاودىرى:.

- كۆمپانىيەنى ئەمەرىكى ( TEXAS )

- كۆمپانىيەنى ئەمساوى (ELIN Austria).

.(CONSTRUCTION CORP U.S.A

.. بۇ دانانى ويىستگەنى كارۇ ئاوى كۆن:.

- كۆمپانىيەنى ئەمەرىكى ( C.H. TOMPKINS )

كۆمپانىيەنى ئەمەرىكى (OTIS U.S.A)

.(U.S.A

.. بۇدانانى مەسەدەكەنى ويىستگەنى كارۇ  
ئاوى كۆن

- كۆمپانىيەنى ئەلمانى ( BETON )  
.(MONIERBAU Germany

◀ ئەو ئاژانسەنى ھەلساۋن بە

• كۆمپانىيە دەستە دووہكان (المقاولون

تاقىكردەنەوہ (TESTING AGENCIES):.

الثانويون):.

□ زانكۆى مينيىسوتائى ئەمەرىكى

- كۆمپانىيەنى ئەلمانى (Gauting-



بەربەستى دەربەندىخان ..

□ كۆمپانىيە سولسىفى فەرهەنسى سالى  
:(1980-1979):

بۇ چارەسەركردنى ناوچەى داخلىسكان و  
دابهزىنى نائاسايى بەشى راستى لوتكەى  
تەنى بەربەستەكە .

□ كۆمپانىيە سويسرى بۇ دانانى تۇرى  
بەرگرى بەربەست (شبكه الصمد المعدنيه)  
سالى (1980):

كۆمپانىيە بىزىتى ئەلمانى سالى (1980) بۇ  
ئىش و كارى شارستانى ويىستگەى كارۇئاوى  
و تۇرى بەرگرى بەربەست .

□ كۆمپانىيە جيوتههنيكاي يوغسلافى  
سالى (1980):

بۇ دىارى كىردنى چۆنىتى لىدانى تونىلى  
سىيەم بۇ پاكىردنەوهى قۇروليتەى  
نىشتىوى پىش بەربەستەكە .

□ كۆمپانىيە كونى بىللى راويژكارى  
فەرهەنسى سالى (1985) بۇ تاقىكردنەوه  
و چاكىردنى دەركاكانى وەرگرتن .

□ كۆمپانىيە بنى-پارتنەر راويژكارى  
بەرىتانى سالى (1986):

بۇ ھەلسەنگاندنى سەلامەتى ھەردوو  
بەربەستى دەربەندىخان و دوكان .

□ كۆمپانىيە جيوتههنيكاي بەرازىلى  
سالى (1990-1986):

بۇ چارەسەركردنى ئەو بەردانەى لەشانى لاي  
راستى بەربەستەكە دەكەويتەخوارەوه و  
دروستىكردنى دىوارى گاييۇن بۇ پاراستنى  
شانى لاي چەپى بەربەستەكە .

□ تاقىگەكانى ئەمەركى ( ROBERT W )  
(HUNT LABORATORIES U.S.A

(BUREAU OF RECLAMATION, U.S.A)  
.. بۇ تاقىكردنەوهى بەردى بناغە: . ( SOIL )  
(TESTING SERVICES U.S.A

.. بۇ تاقىكردنەوهى كانى خۇل  
بۇ تاقىكردنەوهى كەل و پەل و ئامىرەكان  
(ROBERT W. HUNT)

\* \* \*

ناوى ئەو كۆمپانىيە پاش  
تەواوبوونى بەربەستەكە ھاتون ئىش و  
كارىان كىردوو:

□ كۆمپانىيە رودىوى ئىتالى سالى  
(1977-1976):

أ. چارەسەركردنى ئەو بەردانەى لەشانى  
لاى راستى بەربەستەكە دەكەونە  
خوارەوه .

ب. روپىوكردنى خالەكانى روپىوى ورد  
(نقاط المسح الدقيق).

ج. دانانى خالەكانى پالەپەستوى مەسامى  
(Pore Pressure Cells).

□ كۆمپانىيە كونى بىللى راويژكارى  
فەرهەنسى سالى (1977-1976):

بۇ دىارى كىردنى سنوورى ناوچەى  
داخلىسكانى لاي راست و ھۆكانى و چۆنىتى  
چارەسەركردنى .

□ كۆمپانىيە پۇلسىرفسى پۇلەندى سالى



بەربەستى دەربەندىخان..

بۇ دانانەۋەدى دەرگاتازەكانى تاڭگەكان و  
ۋەرگرتن.

ئەۋ كۆمپانىيەنى بەپىيى بېرىرى (986)  
ئىش و كارىان ئەنجام دا لە بەربەستى  
دەربەندىخان:.

- كۆمپانىيە بىنى-پارتىنەرى بەرىتانى  
(1998-1999) بۇ چاككردن و گۆپىنى  
بۆلتە پىچراۋەكانى دەرگاتازەكانى تاڭگەكان.

- كۆمپانىيە مېتلنا-ئەنكرى سلوۋىنىيا  
سالى (1999) بۇ چاككردنى دەرگاتازەكانى  
ۋەرگرتن.

- كۆمپانىيە مىران (1999) بۇ دانانى  
بەردى پىشەۋەدى بەربەستەكە.  
كۆمپانىيە ھەمە شۋان سالى (2001) بۇ  
بەرزكردنەۋەدى لوتكەى تەنى بەربەستەكە.

\* \* \*

ئاستى ئاۋنە سالى 1962 تا 2002 / 2 / 13

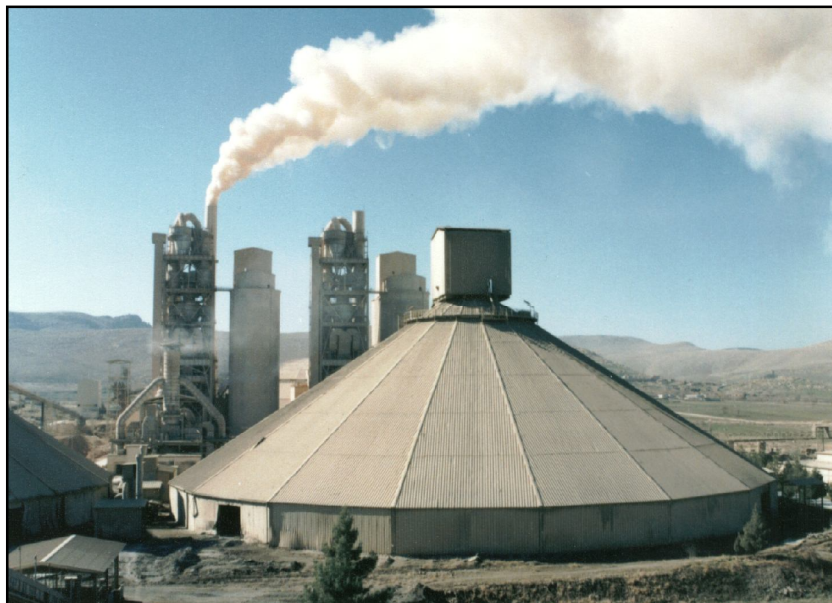
### ئەندازىرى بەپىرى:

ھاۋكارى كىردنى گۆقارەكەت بەناردنى  
بابەتى ئەندازەبى بەپىز دەبىتە ماىەى  
گەشە و پىشكەوتنى گۆقارەكەت لە پووى  
ئاۋەرۆك و پوخسارەۋە. جا دوا مەكەۋە لە  
ھاۋكارى و بەشدارى كىردنت لەۋ ئەركەدا.



# رێبوار کارگەر

کارگه‌ی چیمه‌نتۆی تاسلۆجه ..  
به‌کیك له کارگه به‌ره‌مه هێنهره گرنگه‌کان



ئاماده‌کردنه‌ی گۆناری ئه‌ندازیاران

سهره‌تا پرسیارێ ئه‌وه‌مان ئاراسته‌ی  
به‌رپێز ( رێبوار نوری ره‌شید ) به‌رپوه‌به‌ری  
کارگه به‌وه‌کاله‌ت کرد که ئه‌م کارگه‌یه له  
که‌یدا دامه‌زراره و له‌لایه‌ن چ  
کۆمپانیایه‌که‌وه و توانای به‌ره‌مه‌هێنانه‌ی  
چه‌نده‌؟



به‌رپێزێ وه‌لامی داینه‌وه  
که کارگه له‌به‌رواری  
1980/12/21 دا

به‌مه‌به‌ستی له‌نزیکه‌وه به‌ئاگابوون  
له‌چۆنتی ئیش وکاره‌کانی کارگه‌ی  
چیمه‌نتۆی تاسلۆجه و زانیی رۆل و کاریگه‌ری  
ئهو کارگه‌یه له‌رووی داها‌ت و داینگردنی  
پیداویسته‌کانی بازاری کوردوستان له‌چیمه‌نتۆ  
و ئهو هه‌ول و کۆششانه‌ی که ئه‌ندازیاران و  
ته‌کنیکاران و کرێکارانی ئهو کارگه‌یه  
ده‌یدهن بۆ نه‌هیشتنی کێشه‌و گرفته‌کانی  
به‌رده‌م پرۆسه‌ی به‌ره‌مه‌هێنان و هه‌ولدانان بۆ



## پېرژا

كۆمپيوته ردا ده پاريزرين بۆ گه رانه وه بۆى له كاتى پيوستدا يان له كاتى پرودانى كيشه و گرفت و گلله يى له به ره مەى كارگه دا.

◀ له وه لامى پرسىاريكى ترماندا ده باره ي به شه كانى كارگه به ريزيان ووتيان :- كارگه مان له چه ند به شيك پيك هاتوو كه هه ريه كه يان رۆلى خويان ده بينن له پرۆسه ي به ره مەى هينان و به رده وام بوونى كارگه له ئيش كردندا له وانەش :-

1. به ريوه به رايه تى به ره مەى كه بري تى يه له :-

❖ به شى هارين و كانه كان

Crasher and Quarry

❖ به شى ئاش و كه ره سه ي سه ره كى

Raw Mill

❖ به شى كوره

Kiln

❖ به شى ناشى چيمه نتۆ

Cement mill

❖ به شى بار كردن و كي شان

Packing and Loading

له م به شه دا سه ره تا ئه و گل و به رده ي هاتوو بۆ كارگه له به شى هارين و كانه كاندا ده هاردرى ت و پاش ديارى كردنى ريزه ي تيكل بوونيان له لايه ن كو نترۆلى جو ره وه له شوي نى تا يبه تدا هه لده گيرى ت كه پى ي ده لى ن M ixing Bed كه نزى كه ي (70000) ته ن ئه گرى ت بۆ يه ك هيللى به ره مەى , دواتر ئه و

رۆژئاوا و وه زاره تى پيشه سازى عىراقى دا ئيمزا كراوه , ئه م كارگه يه به دوو هيللى به ره مەى كارده كات كه توانا ي به ره مەهينانيان بري تيه له 4600 ته ن كلينكه ر / له رۆژيكلدا به لام به هو ي هه ندى كيشه و گرفت له ديزاينى كارگه دا هه ر له سه ره تا وه ئه و بپه به ره مەى به ره مە نه هينا وه .

◀ له پرسىاريكى ترماندا كه ئه و كه ره سه سه ره كيانه چين كه به كار ده هينى رين بۆ به ره مە هينانى چيمه نتۆ و ئايا چيمه نتۆ ي كارگه تان به پى ي مواصه فاتى جيهانى يه , به ريزيان و تيان :- كه ره سه ي سه ره كى بۆ به ره مە هينانى چيمه نتۆ بري تى يه له قور clay وه به ردى كلس cime stone وه هه ندى شينكه Marl , ئه م كه ره سه نه ش به ريزه ي ديارى كراو تيكل ده كرين به شي وه يه كه كه چيمه نتۆ ي به ره مە به پى ي مواصه فاتى جيهانى بيت .

به م شي وه يه چيمه نتۆ ي به ره مە هاتوو له كارگه ي تا سلۆ جه دا بري تى يه له Ordinary Portland Cement كه به پى ي مواصه فاتى جيهانى يه و رۆژانه ش له كاتى پرۆسه ي به ره مە هيناندا و له قوناغه جيا جيا كاندا سامپل و ه رده گيرى ت و له تا قى گه ي كيميادا ده خرى ته ژى ر تا قى كردنه وه وه بۆ زانينى ريزه ي پيك هاته كيمي او ويه كان و له تا قى گه ي في زيادا بۆ دلنيا بوون له هيزى شكاندى قابلى



## رېپارتاژ

نابیت (2/) زیاتر بیټ ، ده هارپټ بؤ ئه وهی ده ست بدات بؤ به کار هیټان له کوره کاندانا .. له به شى کوره ش دا که کوره کان بریتین له لوله یه کی ناو پووش کراو به جوړیکى تایبته له خشتى ئاگرین و خیرایى سورانه وهی 3rpm و به نه وتی رهش کار ده کات که له

(1 کاترژمیر) دا

نزیکه هی

(12000) لتر

نه وتی رهش

ده سوتینیت وه

به تیپه ربوونی

هاراوه که

Powder

به ناو کوره کاندانا

کرداری توانه وه

رووده دات و ئالوزه کانی کلینکه ر دروست ده بیټ که له شیوه ی هلماتی خپری ره شى مه یله و سه وزداییه و پیى ده وتریت کلینکه ر .

دواتر ئه و کلینکه ره له به شى ناشی چه مه نتو دا

ده هارپریت پاش زیاد کردنی ریژه ی 2-4% ی

گوچ و به ره مه که ده بیټه چیمه نتو له سایلوی

کونکریتی تایبته دا هله ده گیریت، وه دواتر له

به شى بارکردن و کیشاندا به شیوه ی فله

(هله لپژاو) یان له کیس کراودا ده خریته

بازاره وه بؤ فروشتن.

2. به ریوه به رایه تی ته کنیکى:

ناشکرایه کارگه یه کی گه و ره ی ئاوه ها

پیویستی به سازکاری و فراوان کردن ده بیټ

## ❖ به شى میکانیک :

به شیکی سهره کی و گرنگی ته کنیکه و

هموو کاره میکانیکیه کانی له ده ست نیشان

کردنی گرفته کان و چاکر دنیان له نه ستودایه

و له دوو به شى ناو خو ی تر پیك هاتووه که

چاکسازى ناو و هر شه یه و نه وى تریان

کارکردن له

مه وقع دایه

(چاکسازى

ده ره کی)

هه ره ها

یه که یه کی

دارشتن هه یه که

چه نداها قالبی

تیا دا



داده پرتریت و له ئیستادا زوریه ی

پیویستی یه کانی کارگه تیا دا دروست

ده کریت ، جگه له و پارچانه نه بیټ که له

توانای ئامیره کانی کارگه دا نی یه له ده ره وه

ده ست ده خریت.

## ❖ به شى کاره با :-

هله ده ستیت به چاکسازى کاره با یی له

هموو به شه کاندانا.

## ❖ به شى ئامیر سازی :-

چاکسازى له ئامیره ورده کاندانا ده کات که

پیوره کان و هموو Controler هکان

ده گریته وه.

## ❖ به شى کو مپیوته ر :-

ئه م به شه بریتى یه له چاکسازى



## بازار دابین

بازاری کوردستان دابین بکات : به پیزشی  
له وه لآمدا وتی :-

کارگه مان له ئیستادا ئه و بپه به رهه مهی  
که ههیه تی ناتوانیت پیداو یستی هاو لاتیان و  
بازار دابین بکات , چونکه کارگه مان به  
تایبه تی له سالی 2003 دا بو ماوه یه کی زور  
سه رقالی چاکسازی و گورینی به شیکی فرنی  
هیلی دووی کارگه بوو . که به مقاولات درا  
بوو به کومپانیایه کی تورکی ئه وانیش به هو ی  
جهنگی بزگار کردنی عیراقه وه له  
جی به جی کردنی کاره کاندای زور دواکه وتن  
ههروه ها دوا ی بزگار کردنی عیراقیش  
هه لمه تیکی به رفراوانی دروست کردنی بینا و  
پروژه ی ئاوه دان کردنه وه و  
خزمه تگوزاری یه کان دهستی پیکرد , که  
ئهمه ش وای کرد داواکای له سه ر چیمه نتو زور  
بیئت و کارگه شمان نه توانیت بری پیویست  
داین بکات .

ئهو کیشانه ش که ریگرن له به رده م پرۆسه ی  
به رهه م هینان و زیادکردنی به رهه مدا بریتین له  
:-

❖ دهست نه که وتنی زوربه ی که ره سه و  
پارچه یه ده گه کانی کارگه له ناوخوی  
ولآتدا , هه ر بویه هه ندی جار له به ر  
نه بوون و دهست نه که وتنی ئه و پارچانه  
وه ستان روودهدات و کارگه له به رهه م  
هینان راده وه ستیت و کارده کاته سه ر  
نرخ و دهست نه که وتنی چیمه نتو له  
بازاردا .

که ئهرکی پشکنینی گشت ئامیره کانی  
کارگه یه و دانانی به رنامه ی گونجاو بو  
ئه نجامدانی چاکسازی به پیی به رنامه ی  
تایبه ت .

❖ به شی ئامیره کان :

چاکسازی هه مو ئامیره کانی ناو  
کارگه یان له ئه ستودایه (به رهه می و  
خزمه تگوزاری) .

❖ به شی بیناسازی :-

ئهرکی چاکسازی بیناکانی کارگه و  
دروست کردنی بینای نوییه که پیویست  
بیئت .

3. به شه کانی کارگیپی و ژمیریاری و  
گه نجینه کان و پاریزگاری و  
ئاگرکوژانه وه ش رۆلی خو یان ده بینن  
له راپه راندنی ئیش و کاره کانی ناو  
کارگه دا .

4. گرنگترین به شی کارگه ش بریتیه له

کوئرتۆلی جوړی (Quality Control)  
که وه ک سانسوریک وایه  
به سه ر جوړی به رهه می کارگه وه  
هه رلادان و ده رچونیک تیبینی بکات له  
جوړی به رهه مه که دا راید ه گریت و  
کارده کات بو راست کردنه وه ی .

❖ له وه لآمی پرسیاریکی ترماندا که

ئاپارسته ی به ریز ئه ندازیار (سیروان حسن)  
ل. به شی میکانیکمان کرد , ده رباره ی ئه و  
هه ولآنه ی دراو ن بو چاککردنی فرنی هیلی  
دوو وه خستنه وه گه پی هیلی یه کی کارگه





## رێباز

کارگه مان به تایبهتی له روهی دهستکه و تهوه ، نهگه به راوردیک بکهین له نیوان کارمه ندانی کارگه مان و بۆ نمونه کارگه کانی قیردا ، شهوا دهستکه و تی کارمه ندانی کارگه مان زۆر که متره له وان چونکه شهوان جگه له مووچهی خویان حسابی پۆژانه یان بۆ ده کریت و وهک پرۆژه یه که سهیر ده کرین ، که شه مهش دهستکه و تیکی باشه بۆ یان هه ر بۆیه کارمه ندانی کارگه جو ششی ئیش کردن و هاندانیکی وایان نییه و ههست به مه غدوری ده کهن ، وه هه ول ده دن که له کارگه پرزگاریان بیته به گواستنه وه یان بۆ جیگایه کی تر.

\* \* \*

❖ له کۆتایدا ده لێین که شه ندازیاران و ته کیکاران و کرێکارانی شه کارگه یه رۆتیکی به رچاو و گه وه ده یینن به ماندوو بوون و شه ونخونی و کۆلنه دانی شه وان ده توانن درێژه به ته مه نی شه و کارگه یه بدریت و هیمه تی شه وان ده بیته هوی زیاد کردنی به ره هم و چاک سازی و که شه پیدانی کارگه به مه بهستی زیاتر ئاوه دانگرنه وهی کوردستان و جوان کردن و که شه سه ندنی سیمای شارستانیه تی ولاته که مان .

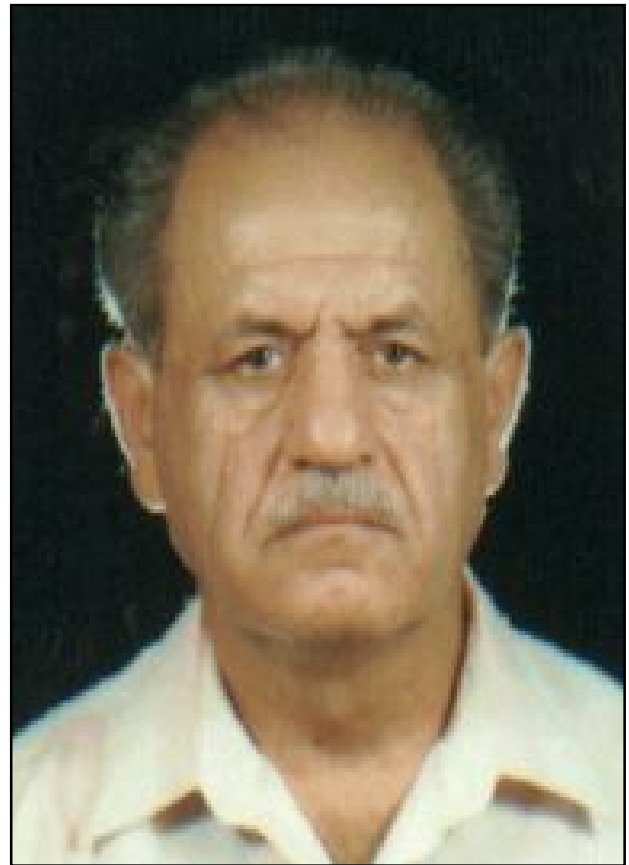
هه ر بۆیه لێ ره وه داوا کارین که شه کارگه یه و سه رجه م کارگه به ره هم هینه کانی تریش وهک پرۆژه یه کی شه ندازه یی و ئاوه دانی گه وه سهیر بکریت و حسابیان بۆ بکریت بۆ شه وهی شه ندازیاران و ته کیکاران و کرێکارانی شه کارگانهش وهک کارگه ی قیرو پرۆژه ئاوه دانیه کانی شاره وانیه کان سوود مه ند بین له بریاری سه رۆکایه تی شه نجومه نی وه زیران بۆ خه رچ کردنی پۆژانه بۆ یان ، بۆ شه وهی بیته هانده ریکی زیاتر بۆ زیاد کردنی به ره هم و دهستکه و تی دا هاتی زیاتر بۆ حکومه تی هه رێمی کوردستان .

❖ وهک له ده زگا کانی راگه یان دنه وه بل و و کرایه وه له به رنامه دایه که پرۆژه ی خستنه وه گه رپ هیلای یه کی کارگه ی چیمه نتۆی تاسلۆجه جن به جن بکریت و مه زنده کرا وه برپای دوو ملیۆن دۆلاری بۆ ته رخان بکریت ، که شه مه پرۆژه یه شه پرۆژه یه کی شه ندازه یی گه وه یه نه گه ر جن به جن بکریت شه وا کارگه ده توانیت پیداو یستنی بازاری کوردستان دابین بکات و بیته سه رچا وه یه کی دا هاتی باش بۆ حکومه تی هه رێمی کوردستان و کاریگه رپ گه وه یی ده بیته له سه ر نابوری کوردستان و عیراق ، شه مه پرۆژه یه شه به ها وه شه له سه ر بودجه ی نیداره یی مه دهنی له



لەم ژمارەییە گۆڤارە کەماندا بە مەبەستی زیاتر ناساندن و سوودوەرگرتن لە شارەزایی ئەندازیارێکی بە ئەزموون چاوپيڭه وتنمان لە گەڵ بەرپرێ ئەندازیارێ کیمیاوی ڤاویژکار (رشید خالید حمد خۆشناو) کە جیگەرێ سەرۆکی دەزگای گشتی پرۆژە تاییه تیه کانه سازداو لەوە لاسی پرسیاره کانهماندا بەم شێوهیە لاس خوارهوه بۆمان دوا.

## چاوپيڭه وتـسن



• ناوی سیانیم رشید خالید حمد خۆشناو و لە ساڵی (1941) لە شەقلاوو لە دایک بووم و قوئاغەکانی خویندنی سەرەتایم لە شەقلاوو لە ساڵانی (1948-1955) تەواو کردوو و قوئاغی ناوەندی و دواناوەندیشم لە کەرکوک لە ساڵانی (1955-1961) تەواو کردوو و خویندنی زانکۆشم لە ولاتی روسیا لە ساڵانی (1961-1967) تەواو کردوو.

• لە ژبانی عەمەلیمدا ئەم پرۆژانەم بە ئەنجام گەیاندوو:

1. Crude Evolution on ZUBER and Qayarah.
  2. Asphalt air blowing.
  3. دروست کردنی بەنزینی (B70).
  4. سەرپەرشتی کردن و ئیش پێ کردن و وەرگرتنی کارگە تەخمیری توتن لە سلیمانی.
  5. سەرپەرشتی کردنی دامەزراندنی کێلگە تەق تەق و پالاوگە سلیمانی.
- بەرپرسی باسی ئەو دەکات کە هەموو ئەو

ئەندازیار:

## رشید خۆشناو

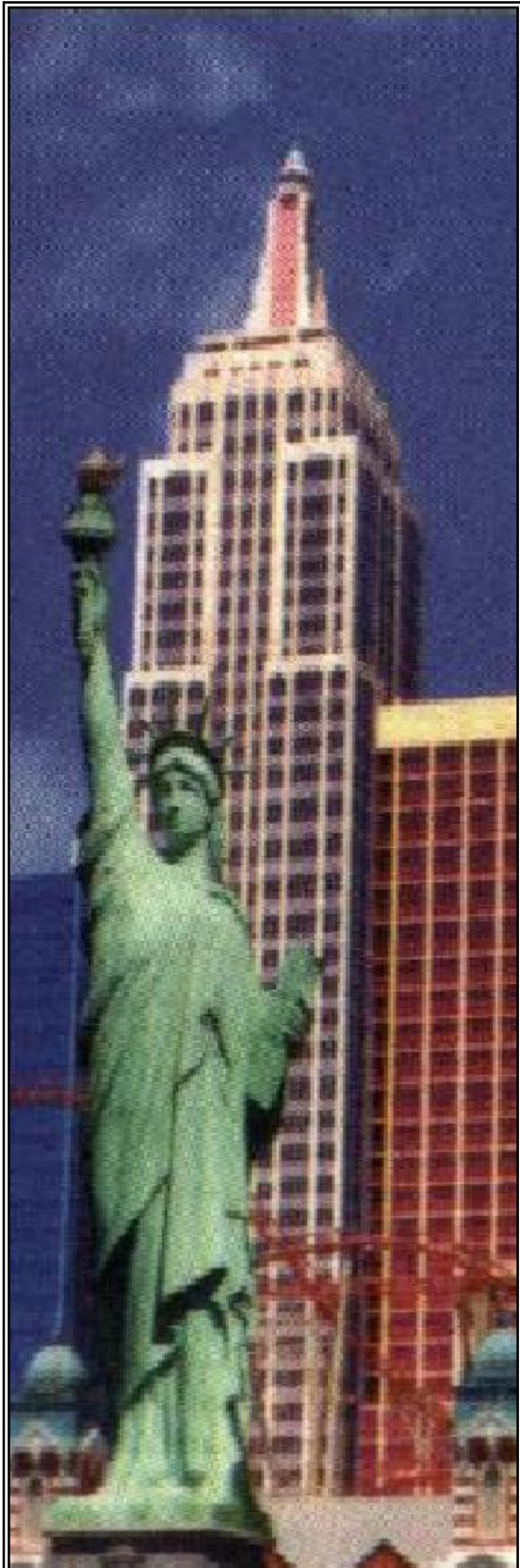


## چاويېڭكەوتىن

دابووه و به هاوكارى كۆمپانیا و پىسپوړ و به بهرنامه بووه. به لام له دواى پاپه پىن له گه ل سه پاندنى ئابلوقه ي ئابوورى و ده ستنه كه وتنى كه ل و پهل و پيداويستيه كانى پروژه كان و نه بوونى بودجه و پلانى زانستى به لام به هوى دلسوزى و ههستى خزمه تكردنى گه ل و نيشتمان وه كه ئه ندازيارىك توانرا پروژهى دهره ينانى نهوت و دامه زراندى پالاوگه ي نهوت به ئه نجام بگه يه نرىت و سه ركه وتوش بىت.

- چه ند خولىكى زانستيم بينيوه له وانه راهيئان له سه ر پيشه سازى شه كر ( Research Operation ) و سه ردانى ولا تانى دهره وه شم كردووه و تيبينى نه وه م كردووه كه نه گه ر ئاستى ژيانى ئه ندازيارانى كورد باش بكرىت و خولى زانستى و راهيئان بؤ بكرىته وه نه وا ئاستى زانستى و پيشكه وتن و داهيئان له ئه ندازيارانى بيانى كه متر نيه و به لكو له وان باشتن.

- له كو تايشدا رينماييم بؤ ئه ندازيارانى نه وه ي نوئى نه وه يه كه به هه موو توانايانه وه بچنه ناو كاره كانiane وه و به ده ست و بىرى خويان كاره كانيان ئه نجام بدن و بىر له پله و پايه نه كه نه وه كه زوو پىئى بگه ن. چونكه شاره زايى و پىسپوړى خويان پله و پايه يه و ريگه ي زورىان بؤ به رزبونه وه له به رده مدا ئاواله



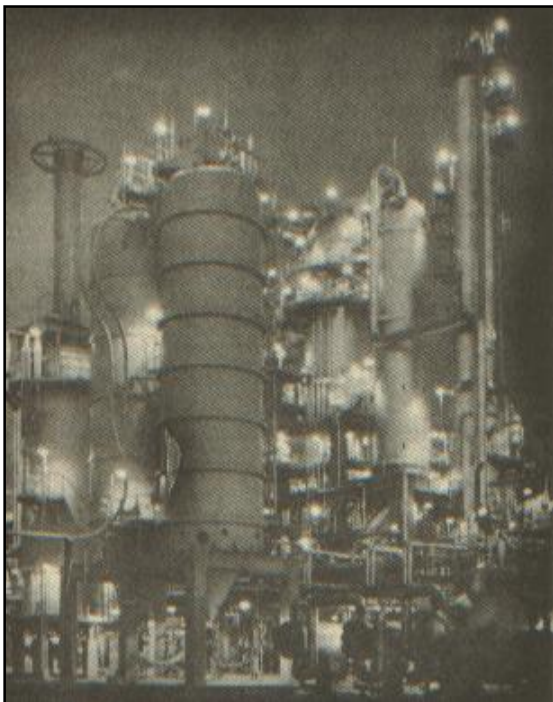




# سووتەمەنى و جوړه‌كانى



نوسینی : ئەندازیاری کیمیاوی پیشکەوتوو نەوزاد عوسمان



## پیشه‌کی

سووتەمەنى بریتیه له‌هر ماده‌یه‌ك كه گەرمی بـدات له‌ئـه‌نجـامی سووتانـیدا. ئەم وزه گەرمیـه‌ش له‌لایـه‌ن ئامیزه هه‌لمیه‌كانه‌وه ده‌بیـت. به‌سووتانـدی مه‌وادى سووتەمەنى رەق و شل و گازی و ده‌یگۆرپـیت بو وەزیه‌کی میکانیکی.

هه‌موو ئامیرو مه‌کینه‌كان یان سووتەمەنى شل یان گازی به‌کارده‌یین ، به‌لام سووتەمەنى رەق به‌شیوه‌یه‌کی بازرگانی به‌کارناهیـنریت له‌بەر ئەم هۆیانه :-

2. پیوستیت به‌هه‌وایه‌کی زۆر ده‌بیـت تاسووتانیکی ته‌واوت ده‌ست ده‌که‌ویـت.
3. هه‌ندى جوړى خه‌لوز له‌کاتی سووتاندا بریکی زۆر له‌گازو به‌ره‌می قه‌ترانى ده‌ده‌ن که‌ده‌بیـته هوی ئه‌وه‌ی سووتانه‌که ته‌واو نه‌بیـت.





### سووتەمەنى و جۆرەكانى

5. پىيوستە خەلوز لە جۆرىكى زۆر باش و وورد بەكاربەھيئىرئىت بۆ قەبارەيەكى ديارىكراو.

سووتەمەنى شل لە خەزاندا ھەلدەگيرئىت. و ھەلگرتنى سووتەمەنى گازى نرخى گرانە لەبەر گەورەيى قەبارەكەى.

دەتوانرئىت سووتەمەنى بکرىتە دوو جۆرى سەرەكەيەو ھەوانە:-  
1. سووتەمەنى سروشتى

2. سووتەمەنى دروستکراو (صناعى)

ھەريەكە لەم دوو جۆرەش سووتەمەنى رەق و شل و گازى دەگرئىتە خوئى. سووتەمەنى سروشتى برىتئىە لەو سووتەمەنىەى بەشئىوہى خام يان بەئامادەکردنىكى سانا دەست دەکەوئىت، بەلام سووتەمەنى صناعى لە سووتەمەنى سروشتئىەو دەست دەکەوئىت بەھوئى کردارى دروستکردنەو.

### سووتەمەنى رەق Fuels Solid

گرنگترين جۆرەكانى:-

يەكەم / سووتەمەنى رەقى سروشتى

سەرەكى Primary or Natural

Fuels

3. خەلوز كە لەبنچينەى پروەكى بيئت Coal

ئەم خەلوزەش دروست دەبيئت بەشى بونەوہيەكى ھيواشى پروەك لەژئير فشاريئكدا بەبئى ھەوا. ئەم شى بونەوہيەش بە قوناعى جياوازدا تئپەر دەبيئت كە جۆرى جياواز لە خەلوز دەدات، وەلەو گۆرانە يەك لەدوايەكانەشدا ئايدروؤجين و ئوكسجين دەردەچن و بەرھەمەكە برئىكى زۆر كاربوئى تئادا دەبيئت. ئەم گۆرانە يەك لەدوايەكانەش ئەم بەرھەمانەى ئى دئتە دى:-

1. بەقم Peat

يەكەم قوناعى بون بە خەلوزەكە برئىكى زۆرى شئى تئادايە و رئژەى خوئەمئشى كەمە و لەم قوناعەدا خەلوزى تەواو نئە.

2. خەلوزى بونى Coal Brown

دووم قوناعەو رئژەيەكى بەرزى شئى تئادايە بەلام بەكەمى دەسووتئىت و گەرميەكى زۆر نادات و كبرئئشى تئادايە.

3. خەلوزى بەردى Bituminons

رەنگەكەى رەشەو زۆر فشەلە و بەرەنگئىكى زەرد دەسووتئىت و برى گەرميەكەى لەخەلوزى بونى بەرزترە.

4. الانثراسيت Anthracite

رەشئىكى برئقەدارەو زۆر رەقە و دەسووتئىت بەبئى دوکەل و بەناگرئىكى سوور و گەرميەكى



سووتەھەنى و جۆرەكانى

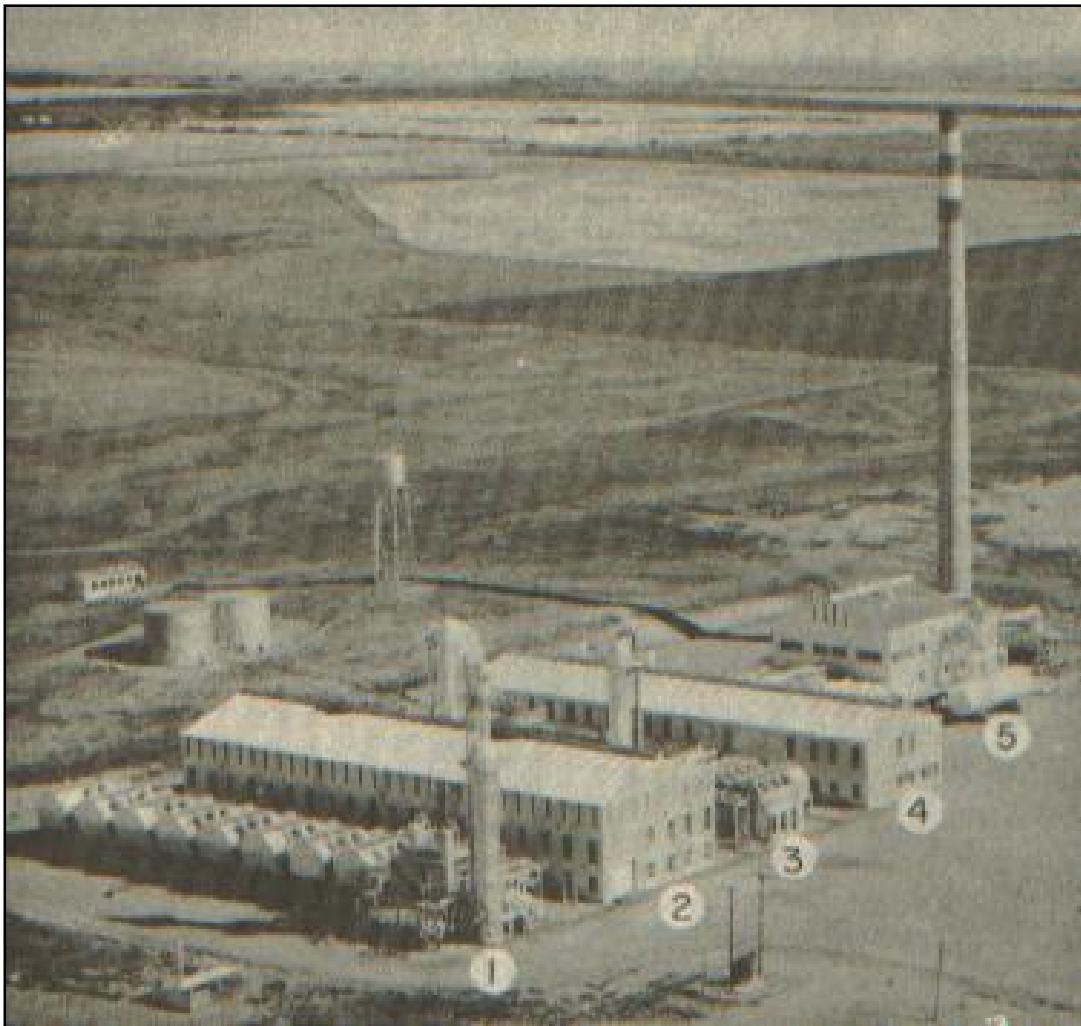
دووھم / مەوادى كە تواناى سووتاندنى نىيە

### Non-Matter Combustible

1. شى كە خەلوز ھەئيدەگريت
2. خۆلەميش / كە سليكاتى ئەلەمنيوم و ئۆكسىدەكانى ئاسن و كالىسيوم و

بەكاردەھيئيريت وەك سەرچاوەيەكى گەرمى  
بۇ تواندەنەھى ئاسن و.....ھتد.

پيکھاتەى خەلوز



مەگنيسيومى تىاداىە

خەلوز لە دوو پيکھاتەى سەرەكى پيک

ديت:-

نەو سووتەھەنيانەى كە لە خەلوزەوہ دەست دەگەويت:

يەكەم / مەوادى كە تواناى سووتاندنى ھەيە Matter Combustible

1. خەلوزى كوك Coke
2. گازى خەلوز Gas Coal
3. گازى دروست بوو Producer

1. مەوادى ھەلچوو
2. مەوادى نايدروۆكاربونى و مەوادى گازى كەلەسووتاندنى كاربونەوہ



## سووتەمەنى و جۆرەكانى

5. گازى فېرنەكان كەلەنەنجامى دلوپاندنى قەترانەوۈە دروست دەبىت.

◀ دوووم / سووتەمەنى رەقى دروستكراوى  
ناسەرەكى (صناعى) Prepared of  
:Fuel Secondary

جۆرەكانى ئەم سووتەمەنىەش وەك:-

1. خەلۈزى تەختە Char Wood  
Coal  
گرنگى نىە وەك سووتەمەنىەكى بازىرگانى.
2. سووتەمەنى پەسسـتىنراو  
Fuel Pressed or Briquette  
3. خەلۈزى كوك Coke

نەوتى خاۋ رەنگەكەى لە نىوان زەردىكى كآلەوۈە بو رەنگىكى رەشى تۇخى لىنچ دەگۆرپىت و لە بنچىنەدا پىك ھاتوۈە لە تىكەلەيەك لە ئايدروكاربونات كەبرىتىە لە ئايدروچىن و كاربۇن. نەوتى خاۋ بىرىكى كەم كبرىت و نايتروچىن و ئوكسىجىن و ھەندى پىكھاتەى كانزايى وەك نىكل و قاندىوم و ئاسن و مس كەلە شىۋەى خويى سروشتىدايە تىايە، ھەروەھا ئاۋ لەشىۋەى گىراۋەيەكى تىر لە خويىكانى كلورىدى صۇدىوم و مەگنىسىوم و كبرىتاتى كالىسىومدان .

### ◀ ھەندى سىفائى سروشتى نەوتى خاۋ:

1. كىشى جۆرى:- چەندە نەوتى خاۋ سووك بىت ئەۋەندە پىكھاتە گرانبەھاكانى تىاداىە وەك بەنزىن و گاز
2. كبرىت:- چەندە بىرەكەى كەم بىت ئەۋەندە جۆرى نەوتەكە باشە 0
3. نايتروچىن:- بونى دەبىتە ھوى دروست بونى كەتيرە و كاردەكاتە سەر ھۆكارى يارىدەدەر لە كردارى تىكشكاندندا 0
4. كاربۇن:- چەندە بىرەكەى كەم بىت ئەۋەندە جۆرى نەوتەكە باشە 0
5. خويىكان:- دەبىتە ھوى داخوران و نىشتنى لەناۋ فېرنەكاندا و لەتوانايان كەم دەكاتەۈە 0

### ◀ سووتەمەنى شل :Fuel Liquid

بەكەم / نەوتى خاۋ Crude  
:Petroleum

نەوتى خاۋ لە قولايى زەۋىدا ھەيە و پىي دەوترىت ((پۇنى بەرد)) يان ((پۇنى خاۋ)) و بەشىۋەيەكى ئاسايى لەدۇخىكى شلى چىرپايە كە رەنگىكى رەشى ھەيە و لەپىگەى ھەلەكەندى بىرەۈە دەردەھىنرىت.

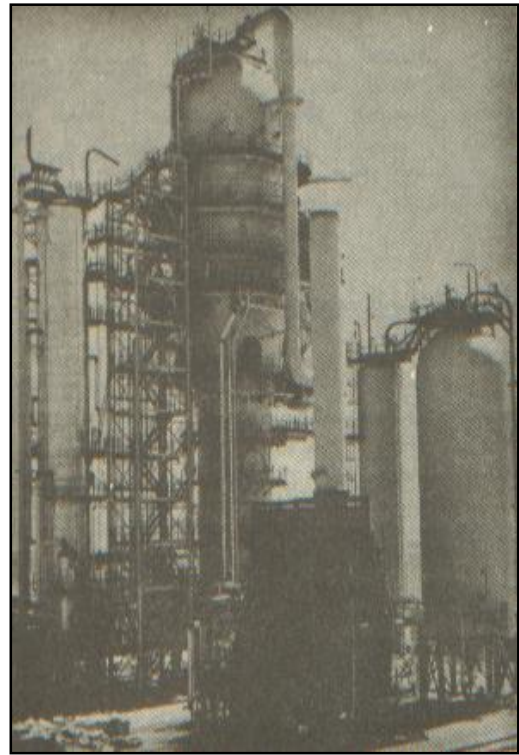
نەوتى خاۋ بەپىي لىكۆلىنەۈە زانستىە باۋەر پىكراۋەكان لەنەنجامى كۆبۈنەۈەى



◀ نهوتی خاویش لهسهه بنچینهی  
پیکهاتهکانی (نایدروکاربوناتهکانی)  
دهگوریت:-

ئهگهر نهوتهکه زیاتر له 5٪ لهمیوی  
پارافینی تیادابوو پیی دهوتریت نهوتی  
پارافینی

ئهگهریش نهوتهکه که متر له 2٪ لهمیوی  
پارافینی تیادابوو پیی دهوتریت نهوتی



ئهسفهلتی

وهئهگهر نهوتهکه ریژهی 2-5٪ لهمیوی  
پارافینی تیادا بوو پیی دهوتریت نهوتی  
تیکهل

◀ نایدروکاربونهکانیش دابهش دهکرینه  
سهه:-

1. پۆنیهکان Aliphatic

◀ بهرههمهکانی نهوتی خاو:

دهتوانریت بهرههمهکانی نهوتی خاو

بهپیی بهکارهینانیان دابهش بکریتته:-

1. بهرههمهکان وهک سووتهمهانی (گازهکان  
و بهنزین و نهوتی سپی و سۆلار و  
مازۆت)

2. بهرههمهکان وهک توینهرهوه (اثریری  
نهوتی خاو و توینهرهوهی بویهکان)

3. بهرههمهکان بو پووناکی (میوی  
پارافینی)

4. بهرههمه قورسهکان (ئهسفلت)

5. بهرههمهکان بو چهورکردن (پۆنی  
چهورکردن)

6. بهرههمی تر

◀ ئهو بهرههمانهی لهئه نجامی پالائوتنی  
نهوتی خاوهوه بهدهست دهکهون:-

پالائوتنی نهوتی خاو له بورجیکی  
دلۆپاندندا پوو دهوات له پلهیهکی گهرمی  
نزمهوه تا دهگاته 300 پلهی سهدی ، لهو  
نیوانهدا ههرچی مهوادی گازیهکان هیه  
له پلهی گهرمی نزمدا دهردهچن و دواتر  
بهنزین و گاز و لهپلهیهکی گهرمی  
بهرزتردا نهوتی سپی و تازیاتر پلهی  
گهرمی بهرز بیتهوه پیک هاتهکانی وهک  
پۆنی چهورکردن و پۆنی سووتاندن و  
لهدوا قوناغیشدا مۆمی پارافینی و  
ئهسفهلته بهجی دهمینیت 0





### سووتەمەنى و جۇرئەتلىكى

3. نەوتى سىپى

◀ ئەو گازانەنى لە نەوتى خاۋ دەردەچن

1. گازى سروشتى

2. گازى پالاۋتە

### ◀ بەنزىن C6H6 :

برىتتىيە لىجۇرىكى سەرهكى لەسووتەمەنى شىل. كەسەرچاۋەكەنى نەوتى خاۋە و لەئەنجامى دۆپاندنى نەوتى خاۋەو دەست دەكەۋىت لەپلەيەكى گەرمى نىزدا كەلەنىۋان (70-90 پلەى سەدىدايە) و كىشى جۇرىيەكەنى برىتتىيە لە (70)، باش و خراپى جۇرى بەنزىن بەپىۋەرىك دەپىۋورىت كەپىي دەوترىت ژمارەى ئۇكتان Octane Rating كەلەسالى 1928 وە كارى پىدەكرىت كەباشترىن جۇرى سووتەمەنى بۇ مەكىنەيەكى پىۋانەيى برىتتىيە لە نايىزۇئۇكتان 2,2,4-Trimethyl Pentane و لەبەرامبەرىشىدا سووتەمەنىيەكى تىرى زۇر خراپ ھەيە لەلەيەن جۇرىيەو كەبرىتتىيە لە ھىپتانى ئاسايى Heptane Normal. پىۋەرى ژمارەى ئۇكتان لە پلەى سىفرەو دەست پىدەكات بۇ ھىپتانى ئاسايى و تا پلەى 100 بۇ نايىزۇئۇكتان، وەتتىكەلەيەك لەم دوو پىكھاتەيە بەرپىژەى جىاواز سووتەمەنى جىاوازان دەداتى لەپرووى ژمارەى ئۇكتانەو. وەھەر پىكھاتەيەكى

بەپىچەوانەشەو تازمارە ئۇكتانەكەنى نىزم بىت ئەوا بەخراپترىن جۇرى سووتەمەنى دادەنرىت. زۇر جار دوو پىكھاتە ھەمان ژمارەى ئۇكتانىان ھەيە، بەلام باشترىنىان بۇ ئۆتۆموبىل ئەوەيانە كە بىرى وزى زىاتر دەدات لەكاتى سووتانىدا.

### ◀ چۆنىتى باشتر كىردنى جۇرى بەنزىن :

بەمەبەستى باشتر كىردنى جۇرى بەنزىن لەئاسايىيەو بۇ جۇرى باشتر و ناياب ، مادەى چوارەم ائىلى پەصاص 4Pb(C2H2) كە بە باشترىن مادە دادەنرىت بۇ چاكتىردنى جۇرى بەنزىن كە لەلەين ئەندازىارىكى مىكانىكى ((توماس مجلس)) وە دۆزرايەو. كەمادەى سەرهكى بۇ دەستكەوتنى چوارەم ائىلى پەصاص برىتتىيە لەبارستايىيەك لە پەصاصى خاۋ و كانزاي صۇدىۋم و ائىلىن و كلورىدى ھایدروچىن كەبەم شىۋەيە كارلىكەكە پرودەدات:-



### ◀ پىشەسازى (بەرھەمەينانى) بەنزىنى

نۇى:-

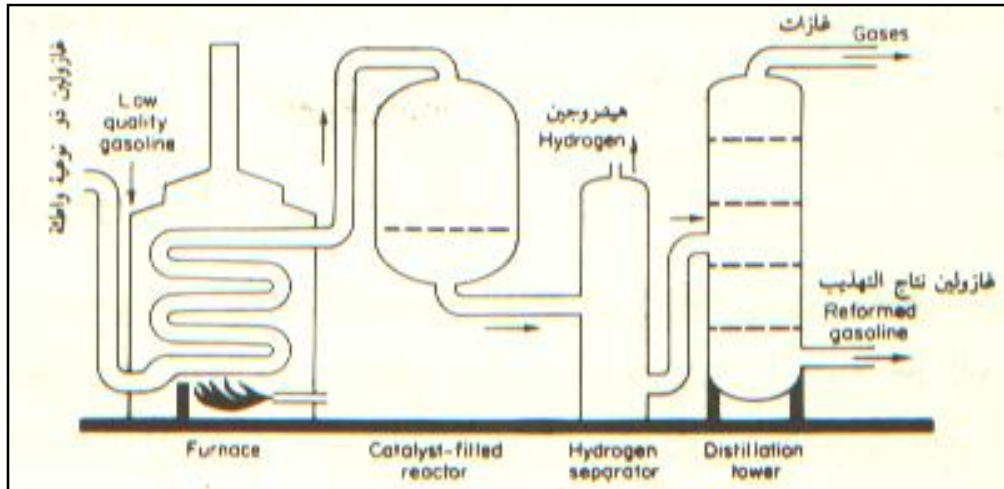
پىشەسازى نەوت زۇر پىشكەوتوۋە لەبەرامبەر سالەكانى بىستەكانى سەدەى بىستەكاتى بەنزىنى كۆن بەكاردەھات كەسەرچاۋەى سەرهكى برىتى بوو



سوئەھەنى و جۆرەكانى

بەرزبونەوہى ژمارەى ئۆكتان و باشتر  
کردنى جۆرى بەنزىنەكە.

جۆرىك لەبەنزىنى نوئى بەرھەم بەھىنرىت  
كەلەزۆر جۆرى نەوتى خاودا بەوجۆرو پره



6. چارەسەرى كىمىياوى و گەرمى

Treating

وہەھەندى پىگەو کردارى تر لەوانە:-

- , Houdriforming, Platforming
- ,forming Power,Catforming
- ,FORMING Ultra
- Re forming

بەرھەمەھىنانى بەنزىن لەسەرچاوەى  
ترەوہە بىجگە لە نەوتى خاو:

لەئەلمانىا و زۆر وولاتى تردا, ئەوہندە  
كىلگەى نەوتى فراوانىان نىہ كە بەنزىنى  
پىويستى لىوہ بەدەست بىت, لەبەرئەوہ  
پرويان کردۆتە سەرچاوەى تر جگە  
لەنەوتى خاو, وەك Oil shales و  
جۆرەكانى خەلۆزى قار Bituminous  
و خەلۆزى بوننى تۆخ Lignite. بەھوى  
ئەو کردارانەوہ كەلەم پىشەسازىەدا  
بەكاردەھىنرىت تىچووى ئەم جۆرە

زۆرە نىہ.

لەوکردارە گرنگانەى كەبەكاردەھىنرىن بۆ  
بەرھەمەھىنان و باشترکردنى جۆرى بەنزىن  
لەئىستادا برىتین لە:-

1. لابردنى بىوتان De butanization
  2. لابردنى گازى تىواوہى زوو ھەلچوو
  3. ئەلکەنەکردن Alkylation
  4. پەلمەرەکردن Polymerization
  5. کردارى ھاوشىوہکردن Isomerization
- برىتتە لەگۆرپىنى ھايدروچىن بەلايەكى  
ئەلىفاتى ھايدروكاربۆنى  
پەلمەرەکردن Polymerization  
5. کردارى ھاوشىوہکردن Isomerization  
لەپرىكخستەنەوہى گەردىلەكان لە گەردىكدا  
كەدەبىتە ھوى دروست بونى پىك  
ھاتەيەكى نوئى بەبى وونبوونى ھىچ  
گەردىلەيەك.  
بۆ نمونە:-



### سووتەمەنى و جۆردىكىلى

دەتوانىيەت بەنزىن بەرھەمبەھىيەتتە لە خەلۈزى بەردى و پوۋەكى بە دوو رېگەي:-

1. ھەدرەجەكردن

2. كردارى فيشەر / تروپش Fischer-Tropsch

ھەروھە دەشتوانىيەت بەنزىن بەرھەم بەھىيەتتە لەگازى سىروشتىيەو، بەلام لەھەموو كاتىكدا نەوتى خاۋ باشترىن و ئابورى تىرىن سەرچاۋىيە بۇ بەرھەم ھىنانى بەنزىن.

3. خىرا:- كە خىرايىيەكانيان لەنيوان 1500-2000 خول / خولەك يان زياترن كە لە مەكىنە گەرەكان و فرۆكەدا بەكارديت.

◀ باش و خراپى جۆرى سووتەمەنى

گازۋىل بەپىۋەرى ((ژمارەي سىتانى)) دىارى دەكرىت وەكوئەوھى لە بەنزىندا بەكارديت پىۋەرى ((ژمارەي ئۆكتان)) باشترىن جۆرى سووتەمەنى كە ژمارەي سىتانىيەكەي بەرزە برىتتە لە سىتانى

قىياسى Normal C16H34

Cetane كە ژمارە 100 ي پلەي

سىتانى دراۋەتسى و لەبەرەمبەرىشدا

پىكھاتەي ئەلفا-مئىل نفتالىن

$\alpha$ -naphthalene Methyl كە ژمارە

سفرى دراۋەتسى و بەخراپترىن جۆرى

سووتەمەنى دادەنرىت.

بەشىۋەيەكى گشتى ھەموو پىك ھاتە

زنجىرە ئەلىكانەپراستەكان بەباشترىن

جۆرى سووتەمەنى گاز دادەنرىن و

بەپىچەوانەشەو ھەموو پىك ھاتە

ئەلقەيىيەكان و لەناۋ ئەوانىشدا پىك ھاتە

بۇندارەكان بەخراپترىن جۆرى

سووتەمەنى (گازۋىل) دادەنرىت.

◀ باشى جۆرى گازۋىل بەپىي

ھاۋكىشەيەك دىارى دەكرىت كە پىي

دەلىن ((دەلىلى گازۋىل)) كە بەزانىنى

يەكەكە لەسسىفاتەفىزىياۋىيەكانى

### ◀ گازۋىل :

گازۋىلىش جۆرىكى تىرى سووتەمەنىيە كەلەنەوتى خاۋەو دەست دەكەۋىت لەپلەيەكى گەرمى بەرزتردا لەبەنزىن و لىنجىيەكەشى لەنيوان كىرۋسىن و پۇنە چەورىيەكاندايە.

گاز بەزۆرى لەو مەكىنانەدا بەكاردەھىيەتتە كە گەرەن و بارھەلگرن و خىرايىيان كەمترە لەو مەكىنانەي كە بەنزىن بەكاردەھىيەتتە، ئەو مەكىنانەي كە گازيان بۇ بەكاردەھىيەتتە لە پوۋى خىرايىيانەو دەكرىنە 3 بەشەو:-

1. ھىۋاش:- خىرايىيەكەي لە نيوان 100-500 خول / خولەك كەلەو

مەكىنانەدا كە چەسپاون و لەيەكە دەريايىيەكاندا كاردەكەن بەكارديت.

2. مام ناۋەند:- خىرايىيەكانيان لەنيوان

500-1500 خول / خولەك كەلە موھلىدە



سووتهمهنی و جوړه کانی

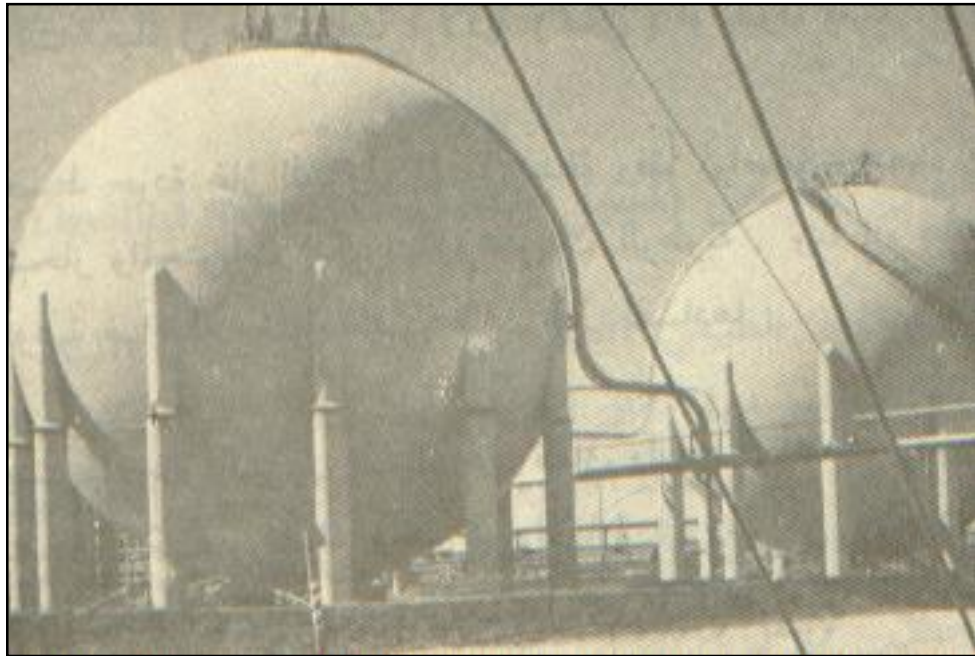
Ethyl-Nitrate نتریتی ائیل Ethyl-Nitrite و نتراتی ئامونیوم و..... هتد، که ده بیته هوی بهر زکړدنه وهی ژماره سیقانی. چونکه تاژماره سیقانی بهر زیټ سووته مه نیه که باشتره و به پیچه وانه شه وه تاژماره سیقانی نرم بیټ جوړی سووته مه نیه که خراپه.

number Aniline and gravity API  
چری سووته مه نی به پیوه ری API  
ده پیوریت که له لایه ن په یمانگای نه وتی  
ئهمریکیه وه به کار ده هیئریت  
Petroleum American INSTITUTE.

خالی ئه نیلین \* چری API  
ده لیلی دیزل = -----  
100

نه وتی سپی Kerosene:  
زاره وهی نه وتی سپی یان پوئی خه لوز به و

هه روه ها هه ریبه که له خاله کانی:-  
1. خالی گرگرتن Point Fire



به ره می دلپاندنه ی نه وتی خا و  
ده وتریت که له نیوان 200-175 پله ی  
سه دیدا و چریه که ی له نیوان 43-45  
پله ی سه ر پیوه ری API دیاریکراوه دیته  
به ره هم. پیویسته نه وتی سپی هیچ  
پیکهاته یه کی عه تری و هایدروکاربونی  
ناتیرری (غیر المشبعه) و کبریتی تیا دا

2. خالی بزبسکه Point Flash  
3. خالی سووتان Ignition  
Temperature  
4. خالی دوکه ل Point Smoke  
به کار دین بو دیاریکردنی باشی جوړی  
سووته مه نی (گازویل).





## سووتەمەنى ۋ جۇرئەتلىكى

بەلەم دواى دۇزىنەۋەى فېرۇكە  
بەكارهينانى نەوت زىيادى كىرد، دواى  
ئەنجامدانى ھەندى كارلىكى كىمىياوى و  
فېزىياوى بەسەرىدا. سووتەمەنى فېرۇكە  
پىيى دەوترىت Turbine Aircraft  
Kerosene و دەبىت زور پاك و بى  
خەوش بىت چونكە پلەى بەستنى لە 50  
پلە زىاترنىە بۇ ئەۋەى بلوراتى رەق  
دروست نەبىت و بۇرى سووتەمەنىەكە  
بگىرىت، لەسـىفاتە گىرنگەكانى  
سووتەمەنى فېرۇكە ATK برىتىە لە  
ئاستى لىنجى و پلەى بەستن و تواناى  
بون بەھەلم بون.

### سووتەمەنى رۇكئىت Fuels Rocket

سووتەمەنى رۇكئىت برىتىە لە گازۆلىن و  
كىرۇسسىن، ناۋەندى سووتاندنى  
سووتەمەنى لە رۇكئىتدا زور بەرزە لەچاۋ  
سووتاندنى سووتەمەنى فېرۇكە و  
ترومپاگازىەكاندا و پلەىەكى گەرمى  
بەرزىان ھەىە. بۇ نەمۇنە:- پلەى گەرمى  
لە مۇتۇرى رۇكئىتدا Motor Rocket  
لەنىۋان 3310-2760 پلەى سەدىداىە.  
لەكاتىكدا پلەى گەرمى لەمەكىنەى  
فېرۇكەدا برىتىە لە 975 پلەى سەدى. ئەم  
ناۋەندە بەرزەى سووتاندن لەئەنجامى  
بەكارهينانى ئۇكسىجىنى شل يان ھەندى  
مەۋادى ئۇكسىنراوى بەھىزەۋە دەبىت

گەلىك كارلىكى كىمىياوى بەسەر  
نەوتى سىپىدا دەكرىت پىش ئەۋەى بۇ  
بەكارهينان ئامادە بىت، لەپىشدا ترشى  
كبرىتىكى خەست بەكاردەھىنرا بۇ  
لابردنى پىكھاتە عەترى و ھايدروكاربۇنىە  
ناتىرەكان. بەلەم ئەم كارلىكە لەرووى  
ئابورىيەۋە زورى تىدەچوو لەبەرئەۋە  
لەئىستادا ئەم رىگەىە گۇردرا بەرىگەىەكى  
تركەپىي دەوترىت رىگەى لىلىنىۋ  
Process Eldeleneau كەلمەم  
رىگەىەدا نەوتى سىپى مامەلەى پىدەكرىت  
لەگەل دوۋەم ئۇكسىدى كبرىتى شل  
Liquid So2 لەپلەى گەرمى نزمدا  
لەنىۋان 10-12 پلەى سەدىدا و لەژىر  
پلەىەكى بەرزى فشاردا بۇ ئەۋەى دوۋەم  
ئۇكسىدى كبرىتەكە نەبىتە ھەلم، لەكاتى  
كىردارى تىكەلكردنەكەدا پىك ھاتەى  
عەترى و ئەۋ پىكھاتانەى كە كبرىتىان  
تىاداىە لە شلەى دوۋەم ئۇكسىدى  
كاربۇنەكەدا دەتوئەۋە و دواتر لە رىگەى  
دلوپاندنەۋە لەتوئەۋەرەكە جىا  
دەكرىتەۋە. پىش خستنە بازارپىشەۋە  
نەوتى سىپى لەگەل ھايدروكسىدى  
سوڧىۋەدا كارلىكى پىدەكرىت.

ۋەتازەترىن رىگەش بۇ پاكردەۋەى  
نەوتى سىپى برىتىە لە (ھەدرەجەكردن)  
ۋاتە مامەلە كىردنى نەوتى سىپى بە غازى  
ھايدروچىن لەژىر ھۇكارى يارمەتىدەردا  
ۋەك كۇبالىت و مۇلىبىدىنوم و بارودۇخى



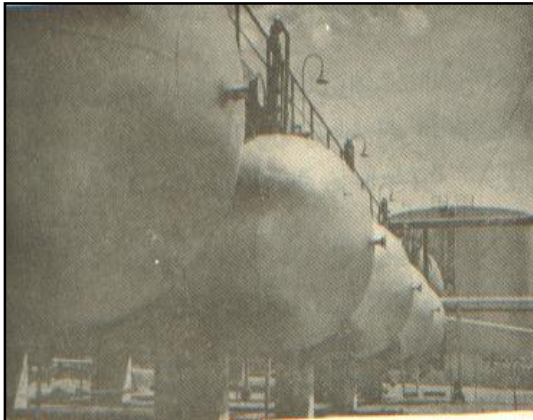
سووتەمەنى و جۆرەكانى

سووتەمەنى رەقى رۆكۈت :

هەندى سووتەمەنى رەقى بەكار دەھىنرېت لە هەندى جۆرى رۆكۈتدا وەك فېشەكە شېتەو رۆكۈتتى فېرۇكەى جۆرى سام 7/ كە سووتەمەنىە كانىان برىتتېە لە نایتروگلىسرېن و نایتروسلېلۇن، ھەرۇھا تاقىكردنە وەكان پوونىان كرۇتەو كەدەتوانرېت ثاىكول Thiockle و ھىدرازېن Hydrazine و بوراىدى دىارىكراو Borides Certain و جۆرەھا پۆلىمەرات Polymers بەكاربھىنرېت وەك سووتەمەنى رەقى دواى ھەلبۇاردنى ھۆكارى ئۆكسىنەرى گونجاو.

سووتەمەنى شلى رۆكۈت :

باشترىن جۆرى سووتەمەنى شلى بۇ رۆكۈتەكان برىتتېە لە گازى ھاىدرۇجېن لە پرووى دەركردى بېرى گەرمى بۇ ھەر پاوھندىك، بەلام ئەم كارەش فشارىكى بەرزى دەوېت بۇ گۆرېنى ھاىدرۇجېنەكە لەدۇخى گازىەو بۇ دۇخى شلى



خشتەى مواصفاى سووتەمەنى فېرۇكە ATK

40	API	چېرى بەپىوهرى
41 پلەى سەدى كە نزمترىن ئاست		خالى بزیسكە
175 پلەى سەدى		دلۇپا و 1% بەقەبارە
275 پلەى سەدى		خالى كولانى كۆتایى
25 كەمترىن ئاست	Color Saybolt	رەنگ بەرېگەى سىبولت
30 بەش لە ملیونىنكدا		كېرىت
نىگەتېف	Doctor test	دەرختە
10 ملغم/ كغم بەرزترىن ئاست	Char Value	نرخى بەخەلۇز بوو
6 ملغم/ 100 مل بەرزترىن ئاست		مەوادى كەتېرەى
25 ملغم نزمترىن ئاست		خالى دوكل
50 پلەى سەدى		خالى بەستن
نېه		ترشى ناھەندامى

و كلۇرترایفلۇراىد وەك مەوادى ئۆكسىنراوى بەھىزىش تاقى كراونەتەو. بۇ نمونە:- رۆكۈتتى ئەلمانى V-2 Missle كەبەكارھىنرا لەشەرى دووھى جىھانىدا سووتەمەنىەكەى برىتتى بوو لە 3 تەن و چارەككە لە كحول و 6 تەن و سى چارەك لەئۆكسىجىنى شل. كەئەمەش ناوھندىكى سووتان دروست دەكات كەدەتوانرېت رۆكۈتتېك بەرزىكاتەو كە 14 مەتر درىژىت بۇ بەرزى 195 مەتر.

پۆلىنكردى سووتەمەنى رۆكۈت :

سووتەمەنى رۆكۈت پۆلىن دەررېت لەسەر بنچىنەى ((پالنانى جۆرى)) كەئەمەش بە بېرى پالپېوھەنان بە پاوھند بۇ ھەر پاوھندىك لە سووتەمەنى / لە خولەكېكدا دەپپوررېت، سووتەمەنى باشى رۆكۈت دەبېت ھىزى پالپېوھەنانى يەكسان بېت بە



1. گازی خەلوز
2. نوشاردی شل
3. قەتران کە بریتیە لە پیکهاتە ئەندامیەکان وەك (بەنزین و نافثالین و فینۆل و انتراسین)
4. بەرھەمیکی رەق کە پێی دەلێن خەلوزی کوک

- سییەم / گازی فەرنەکان
- چوارەم / گازی بەرھەم
- پینجەم / گازی ئاو

\* \* \*

\* \*

سووتەمەنی گازی Fuel Gaseous:

➤ یەكەم / گازی سروشتی Natural Gas

گازی سروشتی لە ناخی زەویدا ھەبە و لە ژێر فشاری زۆر بەرزدا رینگەیی خۆی دەکاتەو و دیتە دەروە بە شیبووی کتوپر یان ھەلکەندنەو. گازی سروشتی زۆر جار لە تەنیشت کیلگە نەوتیەکانەو ھەبە، گازی سروشتی کاتیك دەگاتە دەست ھاوولاتی بپی 50-90٪ گازی میثانی تیادایە و بپی 30٪ گازی ئیثان و ناترۆجینی تیادایە و پلەبەکی گەرمی و نرخیکی گەرمی گەورەیی ھەبە کە لە ھەموو سووتەمەنیەکان بەرزترە.

➤ دووہم / گازی خەلوز

زۆریەیی گازەکان لە خەلوزەو بەرھەم دین ھەربۆیە نرخەکانیان بەرزە. پیک ھاتەکانی گازی خەلوز بریتین لە:-

➤ ئایدروجین بەرپژەیی 50٪

➤ میثان بەرپژەیی 35٪

➤ یەكەم ئۆكسیدی کاربۆن بەرپژەیی 4٪ و بپی ماوہشی بریتیە لە نایتروجین و دووہم ئۆكسیدی کاربۆن و ئۆكسجین و ئایدروکاربوناتی ناتیر وەك ائیلین.

سەرچاوەکان-

- الكيمياء الهندسية / د. محمود عمر / سهام حسن / د. قاسم جبار / د. عبد الله عبد عباس / قسم الهندسة الكيماوية / جامعة بغداد / بغداد / العراق / 1983
- المدخل في علم الكيمياء للمهندسين / د. محمد يوسف / د. محمد حسين / دار المعارف الاسكندرية / القاهرة / مصر /

## المقدمة:

### Introduction

**يجب** في بعض الأحيان إلى إضافة العناصر السبائكية و ذلك:

- لعدم إمكانية الحصول على مقاومة شد عالية خصوصاً إذا تطلب الأمر الاحتفاظ بمتانة و مطيليه في الوقت ذاته.
  - عندما تكون السبائك غير قابلة للتصليد, عندما تكون قابلة للتصليد يجب استخدام الماء كوسط للتصليد, لهذا الوسط مخاطر جمة في حدوث التصدعات و العيوب.
  - عندما تكون السبائك ذات مقاومة ضعيفة للتآكل و التأكسد في درجات الحرارة العالية.
- و من أهم العناصر السبائكية التي تدخل في تركيب السبائك هي: النيكل, الكروم, المنغنيز, الموليبدنوم, التنكستن, الكوبلت, النحاس.

### تأثير العناصر السبائكية

(Effect Of Alloying Elements)

1. تؤدي العناصر السبائكية إلى زيادة المقاومة (Strength) بسبب تكوين المحلول الجامد الذي يعمل على تشويه الشبكة

# دراسة تأثير الإضافات السبائكية و كيفية معالجة مخلفات الألمنيوم

إعداد: د. مصطفى احمد رجب





## دراسة تأثير الإضافات

بالسبائك سوف تتضمن على شوائب ذاتية و متضمنات لا معدنية

( Non - Metallic Inclusions ) وعند الاخذ

بنظر الاعتبار تاثير العنصر نجد ان كميته

ربما تظل في التحليل الكيميائي لان العنصر

ربما يوجد بعدة اشكال مختلفة فالمنغنيز

ربما يكون بهيئة محلول جامد مما يقوى طور

الفرايت ويمكن ان يوجد ككاربيد المنغنيز )

( Mn<sub>3</sub>C ) او كبريتيد المنغنيز

( MnS ) او اوكسيد المنغنيز ( MnO )

لذلك يعتمد تاثير كل عنصر موجود في

المادة على كمية ذلك العنصر والشكل او

الهيئة التي يكون عليها .

## المنغنيز

(Manganese)

يعتبر عنصرا اساسيا و مفيدا حيث

ان وجوده في بعض السبائك يضمن الخلو من

الفجوات الغازية (Blow Holes) و يعمل كعنصر

مختزل ياتحاده مع الأوكسجين الذائب و لابد

من أن تبقى كمية منه تتراوح ما بين (0.3 - 1

٪) بعد الأختزال و المنغنيز بصورة عامة

يزيد من قيمة نقطة الخضوع (Yield Point) و

من قيمة مقاومة الشد (Tensile Strength) و قيم

إختبار التصادم (Impact Test Values) ويزد

أيضا من عمق التصليد (Depth of Hardening)

ولكنه في نفس الوقت عندما تزداد نسبته عن

2. عندما تزداد نسبة العناصر السبائكية

عن حد الذوبان في الحالة الصلبة فقد

تنفصل بعضها مشكلة كاربيدات صلبة

مقترنة بالسيميكتايت وتتمثل تلك

العناصر بالمنغنيز، الكروم، التنكستن،

والفناديوم.

3. بعض العناصر لها دور كبير في تكوين

الكرافيت Graphite مما يؤدي الى نقصان

في المقاومة والمطيلية و مقاومة

الصدمة ( Shock - Resistance ) ومن هذه

العناصر السليكون والنيكل وغيرها

وللتغلب على هذا التأثير تضاف عناصر

سبائكية اخرى تحمل تاثيرا معاكسا وهو

المساعدة على تكوين الكاربيدات .

4. بعض العناصر السبائكية تساعد على

نمو الحبيبات ( Grain - coarsening )

متمثلة بالسليكون والكروم في حين ان

هناك عناصر اخرى تحد من نمو تلك

الحبيبات مثل النيكل .

5. بعض العناصر السبائكية تؤدي الى رفع

النقاط الحرجة ( Critical points ) وبالتالي

الى استقرارية طور الفرايت في حين ان

هنالك عناصر اخرى تؤدي الى خفض

النقاط الحرجة وبالتالي الى استقرارية

الاستينيات .

6. بعض العناصر السبائكية تؤدي الى

خفض نسبة الكربون في البيرلايت وفي

احيان اخرى تزيد من نسبته اعلى مما

متوقع .



## دراسة تأثير الإضافات

شوائب طرية ذات لون رساسي لها قابلية الاستطالة عند التشكيل و ممكن أن يكون على هيئة شوائب كبريتيد الحديد (FeS) و هي شوائب ذات لون بني تتجمع على مناطق الحدود البلورية و تكون على هيئة غشاء صلد و هش في نفس الوقت و درجة انصهارها واطنة لذا فهي تؤدي إلى حدوث التصدعات لذلك يجب التخلص منها باضافة المنغنيز بحيث تكون نسبته الى الكبريت (1 : 5) و في نفس الوقت يلاحظ ان وجود الكبريت بنسبة قليلة مهم جدا لغرض زيادة قابلية التشغيل (Merchantability) و حتى عند إتحاده مع المنغنيز لتكوين كبريتيد المنغنيز يؤدي إلى تحسين قابلية التشغيل لأن كبريتيد المنغنيز لا يذوب في المنصهر فيكون بعض منه على هيئة خبث و المتبقي يتوزع على شكل اكريات تستطيل على هيئة الشرائح أثناء التشكيل على الساخن.

## الفسفور

(Phosphorus)

يمل الفسفور إلى الانفصال أو الانعزال بشدة لتكوين مركب هش لذا و لمنع تكون ذلك لابد من جعل نسبته قليلة لأنه يسبب تصليد المحاليل الجامدة . حيث يكون الفسفور في الصلب فوسفيد الحديد (Fe3P) الهش الذي يكون على هيئة شرائح التي

لهذا فانه يؤدي إلى زيادة المقاومة و الصلادة كما يؤدي إلى تشكيل كاربيدات صلدة إضافة إلى ذلك فهو يخفض من معدل التبريد الحرج مسبا زيادة في قابلية التصليد وهو يخفض ايضا من قيم النقاط الحرجة (Critical Points) مما يؤدي إلى استقرارية الأوستينايت.

## السليكون

(Silicon)

يعتبر السليكون مفيدا كعنصر المنغنيز فهو ذو تأثير مباشر على الخواص الميكانيكية ويستحسن أن لا تزيد نسبته عن الحد المقرر خصوصا في الصلب فهو يساعد على تفكك السيمنتايت إلى فرايت و كرافيت و عنصر السليكون يضيف سيوله جيدة في المسبوكات بحيث تساعد المنصهر على مليء تجاويف القالب الذي يحتويه و بذلك نحصل على مسبوكة جيدة لذا فهو عنصر متميز ولكن زيادته تجعل من السبيكة غير صالحة للأستخدامات الصناعية. و للسليكون تأثير ضئيل فقط على قابلية التصليد خصوصا في الصلب بسبب الميل الكبير لتكوين الكرافيت.

## الكبريت

(Sulphur)



## دراسة تأثير الإضافات

حديد الزهر (Cast-iron) حيث يزيد من سيولة الحديد و كذلك له تأثير على الزمن اللازم لتجمده لذلك فهو يساعد بشكل غير مباشر على الكرفطة لتوفيره فترة أطول لحدوثها.

تؤدي إلى إستقرارية طور الفرايت. و يجب تجنب تسخين السبيكة المحتوية عليه لفترات زمنية طويلة لانه يساعد على نمو الحبيبات.

## التنكستن

(Tungston)

يعتبر التنكستن مكون قوي للكاريبيدات التي لا تذوب في المحلول الجامد حتى في درجات الحرارة العالية, لذا فهو يستخدم في صلب عدد القطع السريع (High- Speed – Tool Steels) كما وأنه من العناصر التي تؤدي إلى تصغير الحجم الحبيبي و يقلل من الميل إلى إزالة الكربنه خلال الصلب و بالاضافة إلى أن وجوده في السبيكة يزيد من مقاومتها للتآكل و تحملها لدرجات الحرارة العالية.

## الموليبدنوم

(Molybdenum)

الموليبدنوم مكون قوي للكاريبيدات, و أن وجوده يقلل من ظاهرة تقصف التطبيق (Temper- bittelness) و يقلل من ظاهرة تآثر الكتلة (Mass-effect) كما و انه يحد من نمو الحبيبات, و يحس من الخواص الميكانيكية في درجات الحرارة العالية خصوصا في سبائك الصلب, لذا فان السبيكة المتضمنة على هذا العنصر تكون مقاومة للزحف (Creep-resisting) كما و انه يزيد من مقاومة السبيكة للتآكل, لذلك فهو يتواجد في بعض أنواع صلب عدد

## النيكل

(Nickel)

لهذا العنصر السبائكي تأثير واضح على زيادة المقاومة خصوصا في الصلب لأنه يذوب فيه و يقلل من نسبة الكربون في اليوتكتويد و هو يساعد على تكوين الكرافيت عند خلو الصلب من المنغنيز و الكروم. و النيكل أيضا يقلل من معدل التبريد الحرج مما يعني زيادة قابلية التصليد, كما ويؤدي هذا العنصر ايضا خفض النطاق الحرج مؤديا إلى إستقرارية الاوستينايت.

## الكروم

(Chromium)

الكروم من العناصر التي تكون محلول جامد عند ذوبانه في السبيكة خصوصا في الصلب, فضلا عن إنه يتحد مع الكربون ليشكل كاريبيدات صلبة, كما وانه من العناصر التي تزيد من قابلية التصليد, لأنه يخفض من معدل التبريد الحرج و الكروم ليمتاز بخاصية السلبية (Passivity) وهي قابلية



## دراسة تأثير الإضافات

ترمي في السابق، و في السنوات القليلة الماضية بداء التوجه نحو الاستفادة من تلك المخلفات من خلال معالجتها و الاستفادة منها مرة اخرى. و قد تمت فعلا و بجهود ذاتية انشاء مصهر لتلك المخلفات من خلال صهرها و اضافة كلوريد الزنك لإزالة الشوائب العالقة على هيئته خبذ تطفو على سطح المنصهر حيث يمكن ازالتها قبل صب المنصهر في القوالب الابتدائية. و قد تمت المعالجة على اساس عملي من خلال الاختبارات الكيميائية و الميكانيكية التي اجريت على تلك السهرة في مختبرات الجامعة، حيث تم في البداية أخذ عينة من الصهرة و اجراء تحليل كيميائي لها لمعرفة العناصر المكونة لتلك الصهرة، و الجدول (2) يبين التركيب الكيميائي لها:

عنصر	Si	Mn	Cu	Fe	Zn	Mg	Ni	Ti	Pb	Sn	Al
النسبة	8.6	0.4	0.13	0.42	0.45	0.02	0.08	0.06	0.04	0.04	Rem

جدول رقم (2) التحليل الكيميائي لصبهرة مخلفات الالمنيوم و عند الامعان في نتائج التحليل الكيميائي الموضحة نجد بان نسبة السليكون (Si) مقبولة الى حد ما و نسبة المنغنيز (Mn) هي الأخرى جيدة، لأن عنصر المنغنيز من العناصر المختزلة سواء للأوكسجين او الكبريت من خلال تكوين

## الفناديوم

### (Vanadium)

له قابلية على تكوين كاربيدات مستقرة و يعمل على تصغير الحبيبات، و يكون عاملا مختزلا قويا، لذا فهو يستخدم أيضا في بعض أنواع صلب عدد القطع السريع كما و ان وجوده في الصلب يعمل ككاسح للأكاسيد و شوائب للحصول على صلب نقي.

### معالجة مخلفات الالمنيوم في معمل المراوح و المكواة

يستخدم معمل المكواة سبيكة الالمنيوم لإنتاج قاعدة المكوات العادي و البخاري، كما و تستخدم سبائك الالمنيوم من قبل معمل المراوح لإنتاج أجزاء المروحة المتمثلة بالجزء الدوار و غطاء و قاعدة المروحة و المواصفة القياسية لهذه السبيكة موضحة بالجدول (1):

عنصر	Si	Mn	Cu	Fe	Zn	Mg	Ni	Ti	Pb	Sn	Al
النسبة	0.13	0.5-0.2	1	1.3	0.5	0.3	0.2	0.15	0.2	0.1	Rem

أما السبيكة المستخدمة لإنتاج قاعدة المكواة فهي مشابهة للسبيكة السابقة ماعدا





## دراسة تأثير الإضافات

الشد و الخضوع و المتانة ولكن لا نوصي بزيادة نسبة المنغنيز عن الحد المقرر، لأنها تسبب حدوث التشققات أثناء عمليات التبريد. بعد اجراء عمليات التحليل الكيميائي أجريت الفحوصات المجهرية لمعرفة البنية الدقيقة لمكونات الصهرة، لأن الخصائص الميكانيكية للصهرة تعتمد بالدرجة الأساس على تلك المكونات حيث إن التبريد السريع يضمن ظهور طور (ألفا) و يمنع ظهور الأطوار الهشة، و بالتالي فإن ذلك هو الذي يحدد السلوك الميكانيكي ( Mechanical Behavior) للصهرة. لذا يمكن القول بأن لكل نوع من الطور، الكسر الحجمي، هيئة و شكل الطور. توزيع الأطوار له دور كبير و فعال في تحديد السلوك الميكانيكي للسبيكة. فكل طور يمتاز بخصائص ميكانيكية تميزه عن الآخر، حيث إن كميته هي التي تقوي تأثيره و تجعله السائد من بين الأطوار الأخرى، كما إن هيئة الطور و توزيعه يؤثر و بشكل مباشر على العمر الادائي للجزء من خلال تحديد مواقع الضعف فيه حيث ان تركيز الأطوار الهشة في مواقع دون الأخرى و بشكل غير منتظم و بحجم حبيبي كبير يخفض من الخصائص الميكانيكية للسبيكة.

بعد ذلك اجريت الفحوصات الميكانيكية (Mechanical Tests) المتمثلة بمقاومة الشد (Tensile Strength) و الاستطالة (Elongation) و الصلادة (Hardness)

مقاومة الشد (Tensile Strength) = 114 نيوتن / ملم<sup>2</sup>

الاستطالة (Elongation) = 6%

وتلك الخصائص لا تلبي الحاجة أو

الغرض منها، لذا فقد اجريت عملية تحويل (Modification) داخل المختبرات الجامعة، الغاية الأساسية من تلك العملية هو لتصفية الحجم الحبيبي أي تنعيم البنية الدقيقة من خلال معالجة السبيكة المنصهرة مع حوالي (0.01%) من الصوديوم المعدني قبل الصب، و كان الناتج عبارة عن مسبوكة لها بنية مجهرية ناعمة تتألف من محلول جامد (ألفا) الشجري الشكل في أرضية من اليوتكتيك الدقيق، حيث تعمل عملية التحويل على ازاحة تكوين اليوتكتيك إلى (14%) سليكون (Si) و تميل البنية الى العودة الى البنية الاصلية عند اعادة الصهر للسبيكة نتيجة لفقدان الصوديوم بالتأكسد، حيث اصبحت الخصائص الميكانيكية بعد ذلك كما يلي:

مقاومة الشد (Tensile Strength) = 230 نيوتن/ملم<sup>2</sup>

الاستطاله (Elongation) = 3%

وقد وجد بأن تلك الخصائص تلبي

حاجة معامل الشركة، كما قد لوحظ أن اختبار الصلادة فقط الذي يمكن إجراءه مختبر الشركة، لذا فانه بالامكان الحصول على قيم مقاومة الشد للسبيكة من خلال



دراسة تأثير الإضافات

## المتضمنات

### (Inclusions)

عبارة عن جسيمات الخبث و الأكاسيد التي تتراكم مع المعدن المنصهر أثناء الصب و تصبح جزء من السبيكة و بالأماكن التخلص منها من خلال تنظيف المعدن من الخبث و تحسين نظام الصب. حيث تم غسل مخلفات الألمنيوم خلال وعاء و من ثم تجفيف الناتج للتخلص من الأتربة و الشوائب كمرحلة أولية, ثم إضافة الكلوريد أثناء الصهر لكي يطفو الخبث و بالتالي إزالته.

## الفصوص

### (Segments)

وهي عبارة عن نقط المعدن الغير ملتحمة تماما مع المسبوك, و تظهر عندما يبدأ صب المعدن بشكل نقط تتجمد بسرعة قبل صب المعدن.

## الانفلاقات الباردة

### (Cold Shot)

وهي على شكل انخفاض أخدودي تنتج بسبب عدم التداخل التام بين التيارات المعدن الداخلية من جهات مختلفة و ذلك بسبب عدم سيولة المعدن بالدرجة الكافية, لذلك يتم إضافة عنصر السليكون لزيادة سيولة المعدن لغرض مليء تجاوير القالب الذي يحتويه.

مقاومة الشد (Tensile Strength) = 3.4 \* صلادة

برينيل (Brinell Hardness)

حيث أصبح بالإمكان التعرف على خاصتي الشد والصلادة لاي سبيكة صهرا ضمن امكانيات الشركة بغية الوصول الى النتائج باقرب وقت واقل كلفة .

كما أصبح بالإمكان التعرف على صلاحية السبيكة من خلال الفحوصات العيانية او الفحص البصري ( Visual Inspection) لما بعد عملية الصب الاولى ، وفيه يتم تحديد العيوب الظاهرة بالنظر ، كالشقوق والتمزقات والفجوات الغازية والانتفاخات ، وهذه ابسط طريقة ، وتكون كافية في بعض المسبوكات ، وفيما يلي بعض تلك العيوب :

## الفجوات الغازية

### (Blow Holes)

تحدث بسبب الغازات والابخرة المتكونة في القالب عند صب المعدن المنصهر حيث تبقى داخل المسبوكة على شكل فجوات, بحيث لم يتسنى للمعدن من أن يتخلص من الغازات التي فيه, لذا تظهر تلك الفجوات و يعتبر عنصر المنغنيز أحد العناصر المختزلة لذلك يضاف للسبيكة حيث يتحد مع الأكسجين ليكون أكسيد



## دراسة تأثير الإضافات

بينها و بين سبيكة أخرى نقاوة عنصر  
الالمنيوم فيها أقل من المعتاد بغية الوصول  
إلى المواصفة للعناصر السبائكية داخل  
الشركة لتحديد مواصفة المنتج و بشكل  
دقيق.

\* \* \*

### المصدر:

مجلة الصناعات الهندسية / المعهد المتخصص للصناعات  
الهندسية / بغداد / العراق / 2001.

## ناكاداريهك

### له كوڤاري نه ندادازيارانه وه

#### نه ندادازياراني بهريز

كوڤاري نه ندادازياران كوڤاري خوڤتانه داواكارين  
بابهت و ليكوڤلينه وه نه ندادازيهيمان بو بنيرن  
تا كو بوڤتان بلاويكهينه وه بههه (3) زمانى  
كوردى و عه رهبى و ئينگليزى . تكيه ره چاوى  
نهم خالانهى خواره وه بكهن:

- 1- له سهه ريهك رووى كاغه زهكه بنوسن و  
دير بهه رينن، نه گهر به كو مپيوتهه ر چاپ  
كرا بيت با شتره .
- 2- بابته كان وينهى له گه لدا بيت با شتره،  
ههروه ها وينهى شه خصى خوڤستان.
- 3- بابته كان تان بگه يه ننه نهم شوينانهى  
خواره وه:

أ- كو مپيوتهى بالآ.

ب- لقى سليمانى.

ج- لقى كه ركوك.

د- لقى هه و لير له كو به.

وهي عبارة عن شقوق تتكون نتيجة  
ظهور الاجهادات أثناء تقلص المعدن بعد  
انتهاء عملية التجمد مباشرة، حيث تختلف  
مقادير هذه الاجهادات في المقاطع المختلفة. و  
قد يكون أحد الأسباب في ذلك هو نسبة  
الكبريت أو الفسفور العالية التي تسبب  
تقصف و هشاشية السبيكة لذا فان اضافة  
عنصر المنغنيز لتكوين كبريتيد المنغنيز  
(Mns) يقلل من تلك الخاصية.

يمكن القول أيضا أن بطانة الفرن لها دور  
فعال على نوعية و خصائص السبيكة  
فلبطانة ممكن أن تكون حامضية أو قاعدية  
أو متعادلة، فعندما تكون بطانة الفرن  
(Furnace Lining) حامضية (Acid) تتكون عادة  
من السليكا (Silica)، و عندما يراد إزالة  
عنصر الفسفور، ففي بعض الأحيان يضاف  
الكلس الذي يكون خبثا قاعديا يتفاعل مع  
بطانة الفرن الحامضية فيؤدي الى تاكلها، و  
تكون نواتج التآكل ضمن مكونات السبيكة و  
بذلك تؤثر على خواصها، لذا فان الاسلوب  
الحامضي ليس مناسباً لاذابة الفسفور وقد  
يكون الاسلوب القاعدي (Basic) هو الأفضل  
حيث تكون البطانة من المغنيسايت  
(Magnesite) الذي هو عبارة عن مزيج من  
كربونات الكالسيوم (CaCO<sub>3</sub>) مكونة من  
الدولوميت (Dolomite) والذي هي عبارة عن  
مزيج من كربونات الكالسيوم و كربونات  
المغنيسيوم (MnCO<sub>3</sub>) لذا يجب الأخذ بنظر  
الإعتبار نوع البطانة لأنها تؤثر و بشكل



خفيف بالموصفات المطلوبة باستعمال مسحوق الالمنيوم والنورة والسمنت تحت عشر ضغوط جوية ودرجة حرارة 178<sup>5</sup> م وقد حدى بدول أمريكا و أوروبا الغربية الى إستعمال هذه المادة على نطاق واسع جداً بعد الحرب العالمية الثانية وكذلك بولندا من الدول الاشتراكية.



المهندس / عادل جلال عبدالله

### المقدمة

لقد حاول عالم ألماني عام (1889) إنتاج مادة كونكريتية لها مواصفات الخشب (خفة الوزن، سهولة العمل، رخص الكلفة) كما لها مواصفات الكونكريت (قوة التحمل، عدم تأثرها بالعوامل الخارجية والحشرات، مقاومتها للحريق). وقد إستعمل في تجاربه خليط من الاسمنت والجص وبعض الحوامض الا أنه لم يتوصل الى الغاية المرجوة.

وقد إستمر التجارب من قبل علماء آخرين لانتاج كونكريت مسامي وذلك بانتاج غاز داخل الكونكريت وتجربة أخرى باستعمال

### طريقة الصنع

أن المواد الاولية لصناعة الكونكريت الخفيف هي الرمل بالدرجة الاولى والنورة والسمنت و مسحوق الالمنيوم بنسب قليلة و مسحوق الصابون وقليل من السكر، حيث يسحق الرمل بصورة ناعمة في طاحونة كروية وبإضافة الماء اليه فيكون المعجون ذو كثافة معينة وبعد إجراء عمليات الوزن عليه وعلى بقية المواد حسب النسب القررة تخلط هذه المواد لمدة معينة ويصب بعدها المعجون في القوالب الخاصة ونتيجة للتفاعلات الكيماوية ينتج غاز الهيدروجين و الذى يسوءدي الى





## ثرمستون

المطلوبة هذا بالاضافة الى أن طريقة صنع الكونكريت الخفيف تعطي تجانسا كاملا للمنتوج كما وان التحاليل و التجارب التي تجرى خلال كافة مراحل الانتاج تعطي سيطرة اضافة على المادة وتتحكم بقوته معتمدة على كثافته وفيها يلي جدولا لقوة المادة مقارنة مع وزنها:

قوة التحمل		الوزن	
كغم/سم <sup>2</sup>	باوند/إنج <sup>2</sup>	كغم/م <sup>3</sup>	باوند/قدم <sup>3</sup>
15.3	215	400	25
30.3	430	496	31
65.1	924	688	43

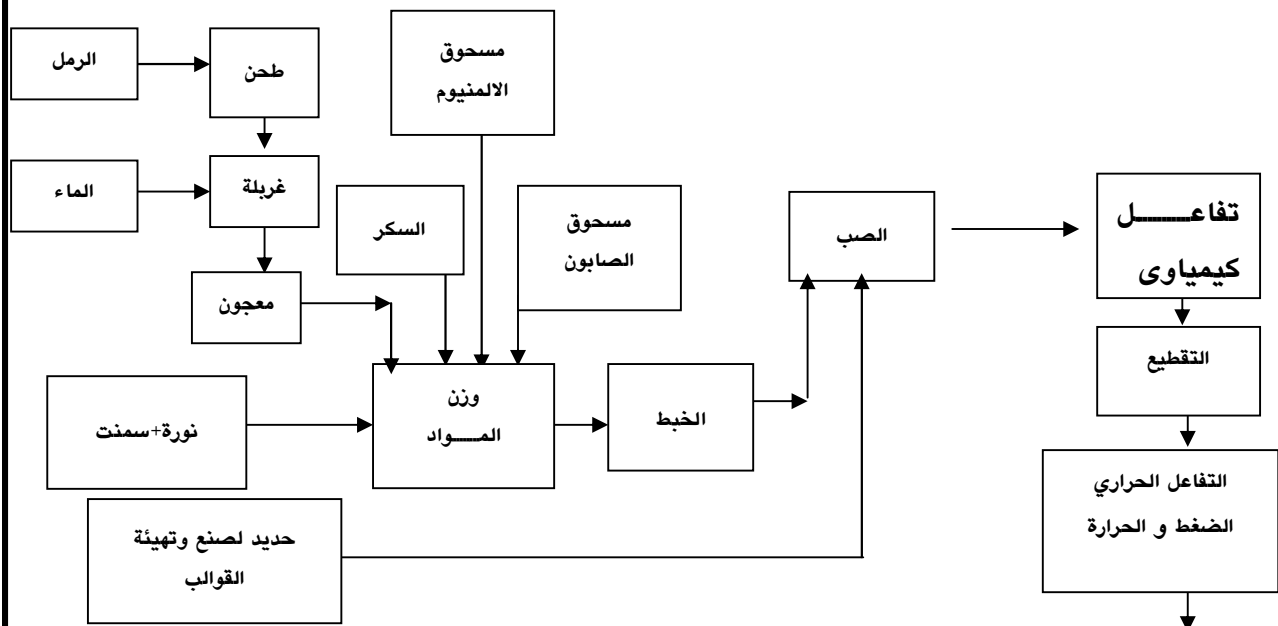
هذا بالنسبة للكونكريت الخفيف ذو الخلايا أما في حالة أنتاج كونكريت صلد بدون خلايا فيمكن الوصول الى قوة تصل الى 2000 باوند /إنج<sup>2</sup> (141 كغم/سم<sup>2</sup>). أن قوة الشد في الكونكريت الخفيف تقدر بحوالي 20% من قوة الضغط أعلاه:

عربات الى (الايوتوكلينى) للبقاء فترة زمنية معينة تحت ضغط معين ودرجة حرارة ثابتة بعدها يكون المنتج جاهز للعمل وقد اكتسب جميع الخواص الفيزيائية و الكيماوية المطلوبة.

## أهم مزايا الكونكريت الخفيف

**أولاً:** خفة الوزن ينتج الكونكريت الخفيف باوزان مختلفة تتراوح بين (25-43) باوند بالقدم المكعب الواحد (400-688 كغم/م<sup>3</sup>) كما و يمكن انتاجه بكثافة أعلى من ذلك. أن ظاهرة خفة الوزن هذه تقلل بلا شك من كلفة الانشاء بصورة عامة وكذلك من أستعمال المواد الانشائية خصوصا في الاسس حيث أن وزن الكونكريت الخفيف يساوي ربع وزن الكتل الكونكريتية المساوية لها بالحجم.

**ثانياً:** القوة: أن كثافة الكونكريت الخفيف يمكن السيطرة عليها للحصول على القوة



## ثرمستون



جدول رقم (2)

المادة	وزن 1 م <sup>2</sup> من الحائط بنفس السمك
كونكريت خفيف	100٪
طابوق اعتيادي	510٪
طابوق مثقب خفيف	250٪
طابوق جيري	600٪
بلوكات كونكريتية مجوفة خفيفة	200٪

جدول رقم (3)

المادة	كلفة البناء لمت <sup>2</sup> مكعب واحد
كونكريت خفيف	100٪
طابوق اعتيادي	240٪
طابوق مثقب خفيف	180٪
طابوق جيري	290٪
بلوكات كونكريتية مجوفة	150٪

جدول رقم (4)

المواد الاولية اللازمة لانتاج 3م<sup>3</sup> من

### الكونكريت الخفيف

ت.	المادة	الوحدة	الكمية	النسبة المئوية التقريبية
1.	الرمل	كيلو غرام	600-450	70٪
2.	النورة	كيلو غرام	190-145	20٪
3.	السمنت	كيلو غرام	80-65	9٪
4.	مسحوق الالمنيوم	كيلو غرام	0.63-0.45	0.6٪
5.	مسحوق الصابون	كيلو غرام	0.06-0.05	0.006
6.	سكر	كيلو غرام	0.25-0.22	0.03

### ثالثاً: مقاومته للانجماد و الحريق :

بما أن الثرمستون خال من المواد العضوية فله مقاومة كبيرة للحريق تصل الى ضعف مقاومة الكونكريت الاعتيادي أما مقاومته للانجماد فقد برهن عليها إستعمالاته تحت ظروف مناخية قاسية في شمال أوربا الغربية وشمال كندا دون أي صعوبات وبنجاح منقطع النظر.

### رابعاً: عدم تغير الابعاد: يمكن أن

يحدث أي تقلص أو تمدد في الكونكريت الخفيف وذلك بسبب تركيبه الخلوي المغلق وعدم قابليته على امتصاص الماء في خلاياه ولهذا فهو لا يتأثر بالرطوبة ولا تتغير أبعاده مما يجعل هذه المادة تطفو على سطح الماء وتبقى طافية.

### خامساً: العزل الحراري: أن خواص

العزل الحراري ناتجة عن وجود الخلايا الهوائية المغلقة والمنتشرة بصورة منتظمة في المادة , أن قابلية العزل الحراري في مادة الكونكريت الخفيف تعادل (3-6) مرات بقدر قابلية العزل الحراري للطابوق وهي تعتمد على كثافة المادة حسب جدول التالي.

جدول رقم (1)

المادة	سمك الجدار(سم)	معامل العزل الحراري
الطابوق الاعتيادي	38 سم	1.22
	51 سم	0.99
	64 سم	0.84
الطابوق المجوف	38 سم	1.08
	51 سم	0.87
الطابوق الجيري	51 سم	1.23
	64 سم	1.04



## ثرمة —————ون

جدول رقم (5)

أن هذه بعض المميزات المهمة لهذه المادة الانشائية الجديدة التي يتوقع لها الخبراء أن تحل محل معظم المواد الانشائية الكلاسيكية ويمكننا القول بأن هذه المادة قد أزاحت فعلا أكثر من ثلاثة أرباع المواد الانشائية التقليدية في كل من السويد والدانمارك وبنسب متفاوتة في كل من انكلترا وأمريكا وبولندا , فعليه من الضروري إدخال هذه المادة الانشائية المهمة في شمال ووسط وجنوب العراق أينما توفرت المواد الاولية الصالحة لصناعة هذه المادة كما موضحة في جدول رقم(4).

العزل الحراري		الوزن	
Kcal/m <sup>2</sup>	BTU/ft <sup>2</sup>	كغم/م <sup>3</sup>	باوند/قدم <sup>3</sup>
1.755	0.65	400	25
2.187	0.81	496	31
2.619	0.97	688	43

**سادساً: سهولة العمل:** أن مادة الكونكريت الخفيف قابلة للقطع بالمنشار والثقيب ودق المسامير بالالات النجارية العادية وهذا يسهل مد الاسلاك الكهربائية والتأسيسات الصحية من خلاله , كما ومن الممكن المقارنة بين كلفة أنشاء هذه المادة مقارنة بالمواد الانشائية الاخرى كما موضح في الجدول رقم(3).

**سابعاً: قوة التماسك:** أن طبيعة الخلايا في مادة الكونكريت الخفيف تعطية قابلية عالية للتماسك تتراوح بين (30-50 كغم/سم<sup>2</sup>)

**ثامناً: سرعة العمل:** أن الاتجاه الجديد في الاعمال الانشائية هو باستعمال القطع الكبيرة الجاهزة الا أن وزن هذه القطع كان أحد المعوقات في عملية الانشاءات وكان الكونكريت الخفيف هو الجواب المثالي لحل هذه المشكلة وقد أمكن التغلب على جميع المصاعب حيث أصبح من الممكن الان إنهاء المشاريع الصناعية والمنشات السكنية بأرخص كلفة ممكنة وباستعمال أقل عدد ممكن من العمال الفنيين الماهرين , حيث ينتج الكونكريت الخفيف بالواح بابعاد 25×6 قدم (7.5×1.80

### المصادر

- 1- مجلة عالم الصناعة 14-1973 .
- 2- إدخال الـ الكيمياء الصناعية - شيت نعمان

\* \* \* \*

### زملائي المهندسين و المهندسات

مجلتكم بحاجة إلى مواضيع  
هندسية و فنية لإغنائها ... كلكم  
أمل لإبداء المساهمة



# Designing Substations

When designing any substation, for any voltage and any KVA rating, the parameters must be designed on the following bases :-

Parameter	Network			
	132 kV	33 kV	11 kV	0,4 kV Aux.
Nominal Voltage	132 kV	33 kV	11 kV	0.4/0.23 kV
Highest System Voltage	145 kV	36 kV	12 kV	0.400 kV
Number of Phases	3	3	3	3 ph. 4 wire
Frequency	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Neutral Point	solid	see Note 1	see Note 1	solid
Earthing	Earthing	below	below	Earthing
<b>3 Phase Short Circuit Capability</b>	<b>25 kA</b>	<b>25 kA</b>	<b>25 kA</b>	<b>12 kA</b>
Duration of Short Circuit	1 sec	1 sec	1 sec	1 sec
a) for power transformers	2 sec	2 sec	2 sec	2 sec
b) for other electrical equipment	1 sec	1 sec	1 sec	1 sec
Impulse Withstand Voltage				
a) for Substation Equipment	650 kVp	170 kVp	75 kVp	
b) for Transformer Windings	550 kVp	170 kVp	75 kVp	
c) for Neutral Point - Equipment	325 kVp	125 kVp	60 kVp	
d) for Neutral Point - Transformer		170 kVp	75 kVp	
<b>Rower Freq. Withstand Voltage/1 min</b>				
a) for Substation Equipment	275 kV	75 kV	28 kV	2 kV
b) for Transformer Windings	230 kV	70 kV	28 kV	
c) for Neutral Point - Equipment	230 kV	50 kV	20 kV	
d) for Neutral Point - Transformer	140 kV	70 kV	28 kV	
Min creepage distance (mm/kV) for highest rated voltage				
a) Indoor exposed insulators	20 mm		20 mm	
b) Outdoor exposed insulators	25 mm	25 mm	25 mm	
Minimum clearance in air				
a) Phase-to-earth (outdoor switchgear)	1270 mm	381 mm		
b) Phase-to-phase (outdoor switchgear)	1473 mm	432 mm		
Minimum clearance between walkway and the lowest live point	3500 mm	2750 mm		
Minimum safety clearance between ground and the lowest point not at earth potential of any insulator	2500 mm	2500 mm (outdoor)		
Other clearances shall be according to BS 162 and 159				

## Notes

1: The 33 kV and 11 kV networks are normally operated with the neutral point earthed through an earthing reactor at 33 kV and earthing resistor at 11 kV, to limit earth fault current.

2: Neutral earthing reactor shall be single phase, suitable for outdoor installations, with rated impedance of 17.0 Ohms, rated current 1000A for 10 sec, rated voltage 33/√3 kV



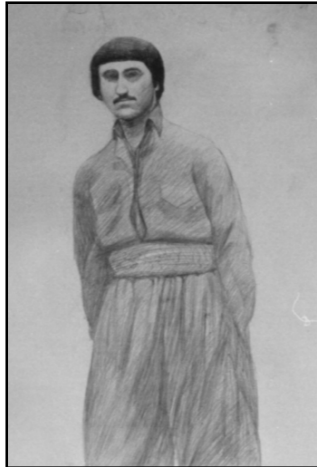


ھەمە دەنگ

## ئەندازىلارنى بەرپۇز:

بۇ سوود ۋە رەگرتن لە تۆرى ئەنتەرنىت لە بوارە جىاجىا كانى  
ئەندازەدا بفرمۇون سوود لەم سايتانە ۋە رەگرە:

<a href="http://www.sunflower.com">www.sunflower.com</a>	شارستانى
<a href="http://www.cadforum.com">www.cadforum.com</a>	ئەندازىلار
<a href="http://www.ce.gatech.edu">www.ce.gatech.edu</a>	رېگاو تەلار سازى
<a href="http://www.sel.cmu.edu">www.sel.cmu.edu</a>	ئەندازىلار
<a href="http://www.eg3.com">www.eg3.com</a>	الكترونى
<a href="http://www.icmmaster.com">www.icmmaster.com</a>	ئەندازىلار
<a href="http://www.plannet.com">www.plannet.com</a>	تەلار سازى
<a href="http://www.osa.org">www.osa.org</a>	كارەبايى
<a href="http://www.cadclick.de">www.cadclick.de</a>	زانبارى ئەندازىلار
<a href="http://www.cadmagazine.com">www.cadmagazine.com</a>	گۇقارى عەرەبى
<a href="http://www.asme.com">www.asme.com</a>	مىكانىك
<a href="http://www.ieee.org">www.ieee.org</a>	كارەبايى
<a href="http://www.cadonline.com">www.cadonline.com</a>	تصمىمى ئەندازىلار
<a href="http://www.library.vanderbilt.edu">www.library.vanderbilt.edu</a>	كتىبخانەنى ئەندازىلار
<a href="http://www.concrete.com">www.concrete.com</a>	كۇنكرىت
<a href="http://www.concretenetwork.com">www.concretenetwork.com</a>	ئەندازىلار
<a href="http://www.concretehomesmagazine.com">www.concretehomesmagazine.com</a>	گۇقارى ئەندازىلار
<a href="http://www.ice.org.uk">www.ice.org.uk</a>	ئەندازىلار شارستانى
<a href="http://www.iee.org.uk">www.iee.org.uk</a>	ئەندازىلار كارەبا
<a href="http://www.imeche.org.uk">www.imeche.org.uk</a>	ئەندازىلار مىكانىك
<a href="http://www.icfweb.com">www.icfweb.com</a>	ئەندازىلار
<a href="http://www.construction.com">www.construction.com</a>	ئەندازىلار

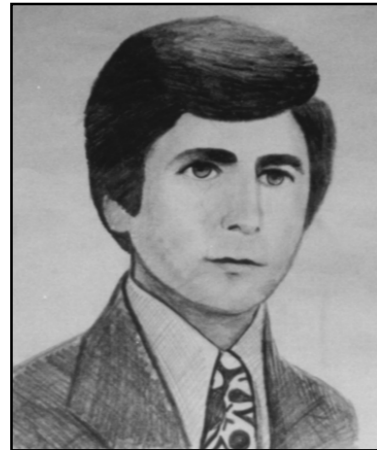
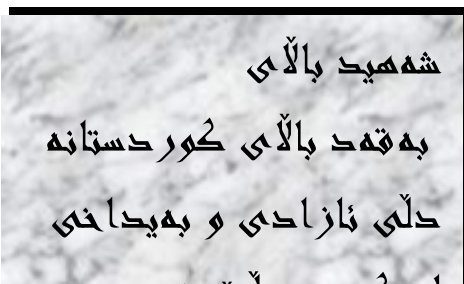


### ئەندازیاری شەهید نازاد حسین جندی

\* سالی 1957 له شاری دهۆك له دايك بووه .  
\* سالی 1982 كۆلیژی ئەندازیاری / بەشی  
شارستانی له زانکۆی سلیمانی تەواو کردوو .  
\* سالی 1979 پەيوه‌ندی کردوو بە "ی.ن.ک" له  
ریگای ریکخستنه‌کانی کۆمه‌له‌ی رهنجده‌رانی  
کوردستانه‌وه .  
\* سالی 1986 به دهستی مخابه‌راتی عێراقی  
به‌هۆی چالاکی ناشکرای له ئەوروپا شه‌هید کرا .

\* \* \*

هه‌زار سلاو له گیانی پاکی شه‌هید نازاد و هه‌موو  
شه‌هیدانی ریگای رزگاری کورد و کوردستان



### ئەندازیاری شەهید سالم عزیز داود

\* سالی 1954 له زاخۆ له دايك بووه .  
\* سالی 1974 له زانکۆی تەکنه‌لوژی به‌غدا  
وه‌رگیراوه .  
\* سالی 1978 پروانامه‌ی به‌کالۆریۆسی له  
ئەندازه‌ی میکانیکدا وه‌رگرتوو .  
\* سالی 1975 باوکی شه‌هید سالم له‌گه‌ل  
مه‌فره‌زه‌یه‌ک له پێشمه‌رگه‌ که‌سنوری سوریایان  
ده‌بهری له‌لایه‌ن رژیمی سوریاوه ده‌ستگیرکران و  
ته‌سلیم به‌ مخابه‌راتی عێراق کرانه‌وه له  
1975/4/27 دا له موسل له سێداره‌ دران .  
\* سالی 1979 کرا به‌به‌ریۆه‌به‌ری ناماده‌یی  
پیشه‌سازی دهۆک , به‌لام به‌هۆی نه‌بوون به‌به‌عسی  
و پەيوه‌ندی نه‌کردن به‌ریزه‌کانی " جیش الشعبی  
" پیاوه‌کانی رژیم له به‌ندیخانه‌ی زاخۆ توندیان  
کردو له سالی 1984 نازاد کراو گوازیاره‌وه بۆ  
دهۆک , جاریکی تر پیاوه‌کانی رژیم که‌وتنه‌وه  
ویژه‌ی بۆ بون به‌به‌عسی , له 1986/4/27 به‌پیی  
بریارێک له " دیوان الرئاسه " له‌سه‌رکار لایراو له  
1986/5/9 له ماله‌که‌ی خۆیدا له زاخۆ ده‌گیری و  
له 1986/5/10 له ژێر ئەشکه‌نجده‌دا له ئەمنی  
زاخۆ شه‌هید ده‌کرا .



### بەرزکردنەوهی پلە

#### ئەندازیارى بەرێز:

كۆمىتەى بالآ و لقەكانى يەكيتى ئەندازيارانى كوردستان، دووھەفتە جاريك كۆبوونەوهى ئاسايى خۆيان دەبەستن و لە كۆبوونەوهكانياندا بېرار لەسەر بەرزکردنەوهى پلەى ئەو ئەندازيارانە دەدەن كە داوايان بېشكەش كەردووه و هەموو مەرجەكانيان تىدايە. لە خوارووه ناوى ئەو ئەندازيارانە دەنوسين كە لە (2003/7/1) تا (2003/10/1) پلەيان بەرز كراووتەوه:

#### يەكەم : بەرزکردنەوهى پلە ئە (ياريدەدەر) هەوه بۆ (كارا) ..

1. رفعت نجم حمه	11. ناواز مبارك صفر	21. محمد كامل محمود
2. شەروى رفعت غفار	12. سۆران عبدالله حسن	22. جوان فائق صادق
3. عثمان محمد رحيم	13. پەوهند طه عزيز	23. شوان كمال محمد
4. هونەر احمد حمه پەش	14. شوان نەوزاد جلال	24. فؤاد جلال محمود
5. مەريوان طيب سعيد	15. نەواز احمد عمر	25. فائق كريم حسن
6. شادمان حسين عبدالله	16. فاروق توفيق نصر الله	26. بەيان فائق محمود
7. هەردى كريم عزيز	17. نەوزاد محمد صادق	27. محمد رحيم خضر
8. جلال كريم رضا	18. دارا حمه امين محمد	28. نجات حسن عبدالكريم
9. عفان كامل عارف	19. نان جمال على	29. پزگار عبدالقادر جلال الدين
10. مەژار احمد سعيد	20. باسم حسن عبدالله	30. على عبدالرحمن قادر

#### دووم : بەرزکردنەوهى پلە ئە (كارا) وه بۆ (رېپيدراو)

1. شەويق جواهر جلال	10. ئوميد داود على	19. عمر محمد صابر
2. درەخشان عبدالله سعيد	11. شيركو حامد مجيد	20. فيتك على محمد
3. احمد ابراهيم محمود	12. بكر على حمه	21. هاوړئ محمد حمه
4. سەلام عثمان حسين	13. ناسو توفيق جلال	22. كەژال جبار شمس الدين
5. پززان محمد رؤوف احمد	14. حازم كريم حميد	23. فائق كريم حسن
6. محمد حسن احمد صالح	15. تحسين احمد مامند	24. فەرهاد محمد صابر
7. جلال كريم رضا	16. رؤوف احمد فرج	25. بەهار عبدالكريم محمد
8. لطيف محمد امين	17. گولان شيروان على	26. صلاح محمد رضا
9. دلزار عبدالرحمن سعيد	18. فيتك صابر محمد	

#### سپيەم : بەرزکردنەوهى پلە ئە (رېپيدراو) وه بۆ (راويزكار)

## من مجلة المهندسين

إلى جميع مهندسي كردستان :- نسترعي  
انتباهكم بأن مجلة المهندسين هي مجلتكم لذا  
نرجو منكم أن تكتبوا إلينا المواضيع و  
الدراسات الهندسية لنشرها باللغات  
الثلاث.. الكردية , العربية والإنكليزية.

عند الكتابة يرجى ملاحظة النقاط التالية :

1- الكتابة على وجه واحد من الصفحة و  
بشكل واضح ويفضل أن تكون  
بالكمبيوتر.

2- إرسال الصور التوضيحية مرفقة  
بالمواضيع.

3- إرسال صور شخصية مع المواضيع.

• لطفاً ترسلوا مواضيعكم إلى الأماكن و  
العناوين التالية :-

1- اللجنة العليا لاتحاد المهندسين -  
السليمانية.

2- فرع السليمانية لاتحاد المهندسين.

3- فرع كركوك لاتحاد المهندسين.

4- فرع هولير لاتحاد المهندسين - كويسنجق.

5- ممثلية كلار لاتحاد المهندسين.

6- ممثلية خانقين لاتحاد المهندسين.

## **Announcement -Engineers Magazine / Sulimanyah**

We call all engineers In kurdistan  
Whoever is interested for  
publishing in the “Engineering  
Magazine”, Please fulfill to the  
following internal rules of the  
edition:

Good handwriting,  
however computer printed  
manuscript is preferable.

Send one personal photo  
attached to the subject.

We would like also to inform you  
that the magazine would be  
published in three languages;  
English, Kurdish And Arabic, so  
please feel free to send your  
subjects at any those languages.

Kindly mail your subject to the  
Engineers Magazine office in  
order to publish through the  
following addresses.

High commission  
Engineers in Sulimanyah city.

Engineers Union-  
Sulimanyah division.

Engineers Union-Kirkuk  
division.

Engineers Union-  
Erbildivision /koya.

Engineers Union-Kalar  
branch.

Engineers Union-  
Khanagen branch.

Engineers Union





\* ناشکرایه هه موو پارت و ریکخراویکی سیاسی و پیشهیی و کۆمه لایهتی و ئابووری و . . هتد . بۆ بهره دهوام بوونی سوپی ژیانی و هیشتنه وهی ئاوات و ئامانج و دروشه کانی به زیندووی و گونجاندنی ته گه ل رووداو و پیشهات و بارودوخه کاندا . په نا دهباته بهر گۆرانکاری گه وره و گرنگ نه په پیرهوی ناوخۆ و بهرنامه کانیدا و هینانه پیشه وهی که سان و توانا و بیرى نوێ بۆ سه رکردایه تی و رابه رایه تی کردنی بۆ قۆناغیکی نوێ .

\* یه کییتی نه ندازیارانی کوردستانیش له ( 2003/9/19 ) دا دووسال به سه ر دووم کۆنگره ییدا تیپه رده کات و پیویسته که کۆنگره ی سێیه می خۆی ببه ستییت به و مه به ستانه ی له سه ره وه باسه انکرد , له دوا ی نه رزگارکردنی عیراق .

\* نه ندازیاران وهک توێژیکى گرنگ و رۆلى گه وهی له قۆناغی داها تووی ولاتدا له رووی نه خشه دانان و ئاوه دانکردنه وه و گه شه پیداندا . له هه موو چین و توێژه کانی تر زیاتر پیویست ده کات که هه نگاو بهره و کۆنگره یه کی سه رتاسه ری بۆ هه موو نه ندازیارانی کوردستان به ناوچه تازه رزگارکراوه کانیا نه وه بییت , وهک هه میشه پیشه نگ و ده ست پیشه خر بووه له دا هینان و کاره خزمه تگوزاریه کاندا .

\* نه ندازیارانی کورد هه میشه رۆلى کاریگه ر و بهرچاویان هه بووه له به شداری کردنیان له شوپش و کاری سیاسی و ئیداره و دام و ده زگا کاندا . نه وه تا له ( 5 ) وه زیری کورد له حکومه تی کاتی عیراقدا . ( 4 ) وه زیریان بروانامه ی به کانۆریۆسیان هه یه له به ره جیا جیاکانی نه ندازه دا , که نه مه مایه ی شانازی و ته قدییری نه ندازیارانه و رۆل و کاریگه ری نه ندازیارانیش ده رده خات بۆ قۆناغی داها توو .

جا له به ره نه وه هیوادارین که یه کییتی نه ندازیاران و سه ندیکای نه ندازیارانی کوردستان هه نگاوی جدی هه ئبنین بهره و کۆنگره یه کی سه رتاسه ری و یه گکرتوو له ناو مالى کوردا و ببینه پیشه نگیش بۆ یه کخسته نه وهی هه ردوو ئیداره و ها ئبژاد نه وهی په ره مهانی کوردستانی نوێ , بۆ نه وهی بتوانین رۆلى کاریگه ر و گه وه تریش ببینین له ناو نه ندازیارانی عیراق دا .

ههروهک له م قۆناغه شدا پیویست ده کات نه ندازیارانی کورد که قسه و پای خویان هه بییت له دیای کردنی چاره نوسی میله ته که ماندا و به شداری بهرچاویان هه بییت له هه ئمه تی به روپیفراندۆمییدا ده ریای مانه وهی میله ته کی کور له چوارچیوهی عیراق دا به شیوهی فیدرال یان سه ربه خۆبوون و جیا بوونه وه .

\* که هه ردوو هه نگاو بهره و کۆنگره و ریفراندۆم نه رکیکى هه نوکعی و میژووی ئه م ساته وه خته ی نه ندازیارانه وهک توێژیکى هه ستیار و گرنگ له کۆمه لگه ی کورده واریدا .