

خاۋەنى ئىمتياز

يەكيتىي ئەندازىارانى كوردستان

سەرنوسەر

ئەندازىار

نەوزاد عوسمان

(نەوزادى موھەندىس)

لەم ژمارە يەدا..

- بەرە و بەكارھىتەنى وزەيەكى خاۋىن.....ل4
- رېپورتاژ.....ل16
- بىنە ماكانى ھونەر و تەلارسازى.....ل25
- بەسەركردنەۋە.....ل
- چاۋپىكەۋەتن.....ل53
- الاضرار التى تصيب الطرق.....ل60
- فشىل المعادن.....ل74

47

لەبەرئەۋەدى گۆقارى ئەندازىاران تايبە تە بە زانستى ئەندازە و ئەندازىارانەۋە... ھەر بۆيە ھەموو ئەندازىارىك ئەندامى دەستەى نوسەرانى گۆقارەكەيە

ناۋىشان

سليمانى / شەقامى سالم

بارەگاي يەكيتىي ئەندازىارانى كوردستان

پېگە: www.engmagazine.org

پۇستى ئەلكترۇنى: info@engmagazine.org

ژمارەى تەلەفون : 3122165

نەخشەسازى بەرگ و ناۋەرۆك / نالان ەلى ئىسماعىل

یەکیتهی ئەندازیاری کوردوستان بریاریدا که بهمهبهستی بوون بهئەندام بوون لەم یەکیتهیدا تههنا کار به تواماری دههچوون یان پیناسی سههندیکی ئەندازیاری عیراق یان بریاری لیژنه‌ی تایبەت له وهزاره‌تی خویندنی بالاو تووژینهوه‌ی زانستی بو‌هاوتاکردنی پروانامه‌کان وینهی ئەصلی دههکریت و هه‌موو لق و نوینه‌رایه‌تیه‌کانی خو‌ی له‌م بریاره‌ ناگادارکرده‌وه .

نوسراو ئاراسته‌ی زانکۆی سلیمانی کراوه که ناوی دههچوانی سالانی 2003 تا 2005 بنی‌رن بو‌یه‌کیتهی ئەندازیاری کوردوستان ، به‌هه‌مان مه‌به‌ست نوسراویک ئاراسته‌ی زانکۆی صلاح الدین کراوه که ناوی دههچوانی سالانی 1991 تا 2005 بنی‌رن بو‌ ئەم یه‌کیتهی .

نوسراو ئاراسته‌ی وهزاره‌ته‌ په‌یوه‌ندی‌دار و ئەندازه‌یه‌یه‌کان کراوه به‌مه‌به‌ستی راو بو‌چوون و پیناشنیازه‌کانیان ده‌بارهی کریمی کاری زیاده و ده‌ماله‌ی ئەندازیاران تا یه‌ک به‌خریت و دواتر به‌نوسراویک به‌رزبکریته‌وه‌ بو‌ سه‌رو‌کایه‌تی ئەنجومه‌نی وه‌زیران .

کو‌میته‌ی بالای یه‌کیتهی ئەندازیاری کوردوستان په‌زامه‌ندی ده‌برپی له‌سه‌ر کردنه‌وه‌ی ئەم نوسینگه‌ ئەندازه‌یه‌یه‌ی لای خواره‌وه :-

1. نوسینگه‌ی جه‌فه‌ن خاوه‌نی ئەندازیار عب‌دول‌ا‌ محمود محمد.



ہہ وائ و چالاکى...

2. نوسینگہى ژين خاوهنى ئەندازيار حەمەزىاد کریم عمر .



پیرۆزبایی

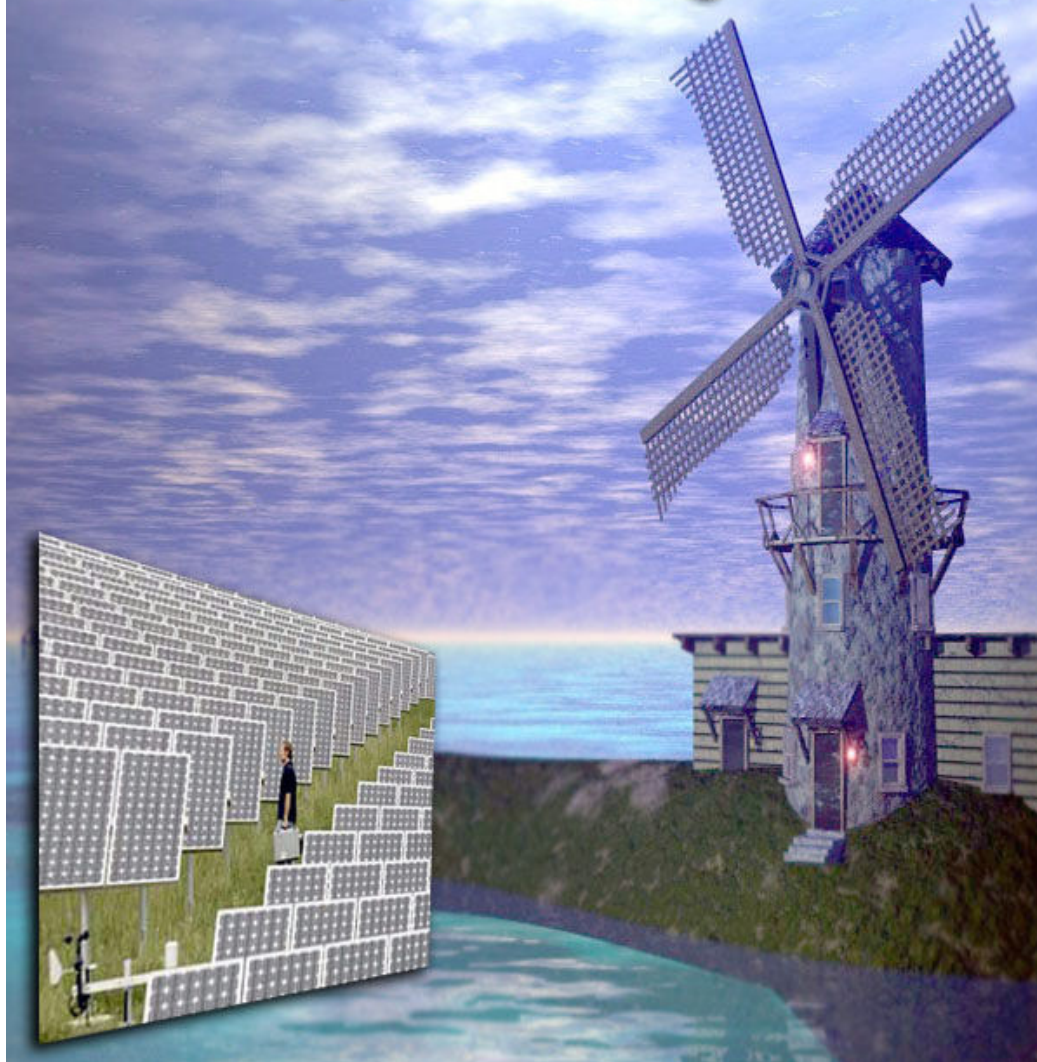


• بهبۆنه‌ی جهژنه‌کانی سه‌ری سالی نویی کوردی 2706 و راپه‌پین و نه‌ورۆز و یه‌کگرته‌وه‌ی هه‌ردوو ئیداره‌که‌ی حکومه‌تی هه‌ریمه‌وه . جوانترین پیرۆزبایی ئاراسته‌ی سه‌رجه‌م گه‌لی کورد به‌گشتی و ئەندازیارانى ئازیز به‌تایبه‌تی ده‌که‌ین و خوازیاڕین سالی نویی سالی به‌دیها‌تنی سه‌رجه‌م خه‌ون و ئاوا‌ته‌کانی گه‌له‌که‌مان بی‌ت له‌ چه‌سپان‌دن‌ی دیموکراسیه‌ت و فیدرالی و سه‌رجه‌م ماف و داواکاریه‌ په‌واکانی گه‌لی کورد له‌ ده‌ستووردا و گه‌شه‌ی زیاتریش له‌ بواره‌کانی ئاوادان‌کردنه‌وه و ئابوری و هه‌مووبواره‌کانی تری ژياندا ...

دووباره پیرۆزبایت

گۆفاری ئەندازیاران

بهره‌و به‌کارهینانی وزه‌یه‌کی تازه‌که‌ره‌وه و خاوین و هه‌رزان





ناماده کردنی / نه‌ندازیار نه‌وزاد عوسمان

nawzad_mohandis@yahoo.com

پیشه‌کی

ئاشکرایه دونیا به‌گشتی و ولاته تازه پیگه‌یشتوووه‌کان به‌تایبه‌تی به‌هوی زیادبوونی ژماره‌ی دانیشتون و گه‌شه‌سه‌ندنی بواری پیشه‌سازی یه‌وه ، پیویستییه‌کی زوریان به‌سه‌رچاوه‌کانی وزه‌ه‌یه . کوردوستانی‌ش له‌پیزی ولاته تازه گه‌شه‌کردوه‌کاندایه و له‌سه‌ره‌تای بواریکی گه‌وره‌ی گه‌شه‌کردنی ئابوری و پیشه‌سازی و کرانه‌وه‌دایه به‌سه‌ر دونیادا و پرۆسه‌یه‌کی گه‌وره‌ی ئاوه‌دانکردنه‌وه‌شی له‌به‌رده‌مدایه بو‌یه زیاد له‌هه‌مووان پیویستی به‌وزه و سه‌رچاوه‌ جیاوه‌زه‌کانی هه‌یه..

ئاشکرایه‌گرفتی کاره‌با که سه‌رچاوه‌که‌ی له‌کوردوستاندا تانیستا بریتیه له‌ئایان سووته‌مهنی و ئه‌م دوو هۆکاره‌ش هه‌ریه‌که‌یان سه‌دان گرفت و کی‌شه‌ی له‌به‌رده‌مدایه . نه‌بوونی باران و به‌فر له‌لایه‌ک و ده‌ستنه‌که‌وتنی سووته‌مهنی و غازی سروشتی له‌لایه‌کی تره‌وه کوردوستانی تووشی گرفتی بی کاره‌بایی کردوه . ئاشکراشه کاره‌با له‌ئاستادا بوته‌پیداویستییه‌کی هه‌ره‌گرنگ و له‌پیشینه‌ی ژیان و مال و سه‌رجه‌م بواره‌کانی پیشه‌سازی و گواستنه‌وه و ... هتد

بو‌یه ده‌کریت و پیویستی‌شه‌پلان و به‌رنامه‌هه‌بی‌ت و دابنریت بو دۆزینه‌وه‌ی سه‌رچاوه‌ی تر بو وزه و ده‌ستخستنی به‌شیوه‌یه‌کی زور و هه‌رزانی‌ش بو ئه‌وه‌ی کاره‌بای پیویست دابینبکریت و چیدی به‌دوای سه‌رچاوه‌ کلاسیکیه‌کانی وه‌زدا ویل



بەرەو بەکارهێنانی ...

نەیین وەك ((تەختە و دار و توێكلە دار و خەلۆز و پەین و ..هتد))كە ئەم سەرچاوانەش زیانی زۆر دەگەیهنن بە ئاووهەوا و سروشت بەبەربەری دەرستانەكان و دروستکردنی خەلۆزكە دەبێتە هۆی دەرچوونی غازی دووهم ئۆكسیدی خەلۆزكە زیانبەخشە بۆ ژیان .

بۆیە داڕێژینی كارەبا لە سەرچاوە جیاوازهكانی وزەیی تازەووە پێویستە و زۆر هەنوكەییشتە، ئەو سەرچاوانەش پێیان دەوترێت ((وزە تازەكەرەوكان)) (الگاقات المتجدده) ، كە هەم خاویڤ و هەمیش هەرزانی بەبەرراوورد لەگەڵ وزە كلاسیكیەكاندا و هیچ مەترسیەكیشیان لەسەر تەندروستی و ژینگەش نیە وەك ((وزەیی پۆژ و وزەیی با و وزەیی مەوادێ ئەندامی)) و كوردوستانیش كەش و هەوای لەبارە هەم بۆ وزەیی پۆژ و هەمیش بۆ وزەیی با ..

بۆیە ئەركی حكومەت و كەرتی تایبەتیشتە كە هەولێ جدی بەدەن بۆ هێنان و سوود وەرگرتن لەو جۆرە وزانە بەهاوكاری و كارناسانی بۆ كۆمپانیای شارەزاكانی ئەو بوارانە لە دنیادا . بۆئەوهی چیدی كوردوستان بە دەست بیكارەباییهوه نەئالینیت و تەنها پشت بەو وزە كلاسیكیانه نەبەستیت كە لەئێستادا بەئاسانی دەست ناكەون و زیانیشتیان هەیه . بانەكەوینە كەرینی كارەبا لەوولاتانی ترهوه بەنرخێکی گران و بۆئەوهی لەگەڵ ئەو پرۆسە گەورەیهی ئاوهدانكردنەوه و گەشەپێدانی سەرجهەم بواریهكاندا دوانەكەوین و بکەوینە رێ ..

ئەم بابەتە زانیاری زیاتر دەخاتە بەردەستی خوینەران و ئەندازیاران و دام و دەزگاكانی حكومەتی هەرێم و كەرتی تایبەتیشت بۆ ئەوهی سوود وەرگرن لە پلان و بەرنامە و كار و ئەزموون و شارەزای لەپێشینەیی وولاتانی پیشكەوتوو لەو بواریهكاندا ...

◀ ئاشی هەوابەلام بە سوود !

◀ ئاشە هەواییە نوێكان كە بریتین لە تەكنەلۆژیایەکی خاویڤ بەلام وینەیی سروشت تێكدهەن، لەگەڵ ئەوهشدا دەتوانرێت كە كەمێك دووربخوینەوه لە دەشت و گردۆلكەكان و لە بەرزایی چیاكان و نزیك دەریاكاندا جێگیر بكرین بەهۆی



بەكارھىنانى جۆرىكى نوپۇ لە تۇرىناتى ھەۋايى كە كارىگەرىكى گەۋرەيان ھەيە كە گەشەيان پىدراۋە لە شارەزايانى وولاتى سويد.

لە تۇرىناتە ھەۋايىيە كۆنەكاندا پەرەكەكان كە دەسۋورپىنەۋە گەيەنراون بە بزۈيىنەرىكى ناۋەكەيەۋە بەھۋى قۇللىكەۋە و بزۈيىنەركەش ئاسايى پىۋىستە بسۋورپىتەۋە بەخىرايىيەكى بەرز كە ئەمەش پىۋىستى بەبوۋنى صندوقىكى خىرايى دەكات كە خىرايى سوۋرەنەۋە قۇلەكە لە 18 خولەۋە بۇ 1500 خول زیاد بكات . بەلام ئەم صندوقى خىرايىنە تىچوۋنىان زۆر بەرزە و بەزوۋىش تەپدەبىت . بەم شىۋەيە دەتوانرىت كىلگەي ئاشە ھەۋايىيەكان دابمەزىنرىت و سازكارى لەتۇرىناتەكانىشدا بەخىرايى ئەنجام بدرىت .

ئەم شىۋەبەش تەنھا يەك گرفت بەرەو پروى دەبىتەۋە , ئەۋىش ئەۋەيە ئەم تۇرىنە كۆنە تەنھا كارەبايەكى قۇلتىيە نزم بەرھەم دىنن كە ناتوانرىت بۇ دوۋرى زۆر بگۈيزرىتەۋە ..

بەۋوتەي بەرپۋەبەرى سەنتەرى تەكنەلۇژىيە رىكخستنى وزەي تازەكەرەۋە لە زانكۆي لاقىۋورۇ ((دىقىد انفلد)) : ئەو تەزۋە گۇراۋەي كە بەرھەم ھاتوۋە بەھىز دەكرىت بەھۋى گۇرەرىكەۋە بەلاك كىشەكە بەتەۋاۋى چارەسەر ناكات .

تەزۋى گۇراۋ ناتوانرىت بگۈيزرىتەۋە بۇ ماۋەي درىژ بەھۋى گۋاستنەۋەيەۋە لەناۋ پروى دەرەۋەي تەلە گەيەنەرە كارەبايىيەكانەۋە كە ئەمەش بەرگى زياد دەكات و تەلەكان لەكىس چوۋنى وزەيان تىادا پرودەدات بەھۋى گەرمىيەۋە , ئەمەش سنوورىك دادەنىت لەبەردەم دامەزاندنى تۇرىناتى ھەۋايى دوۋر لەدەريكان .

◀ لەئىستادا ((ماتس لىقۇن)) لەدامەزراۋەي ABB ئەندازىيە لە سويد تۇرىنەيىكى داھىناۋە كە چاۋەپروان دەكرىت بەسەر ھەموۋ ئەو كىشانەدا زال بىت . لەجىياتى بەكارھىنانى بزۈيىنەرىكى بچوۋك كە بەخىرايىيەكى بەرز كارىكات , تۇرىنەي لىقۇن بەھۋى گۋىيەكى گەۋرەي سوۋرەۋە كارەكات كە بازنەيەكى موگناتىسى ھەيە و كارەكات بەھەر خىرايىيەك كە پانكەكان كارى پىبكات و چىدى پىۋىست بە ھىچ صندوقىكى خىرايى ناكات , ئەم جۇرە تۇرىنە تەزۋىيەكى قۇلتىيە بەرز بەرھەم دىننىت كە پىۋىست بەھىچ گۇرەرىكى كارەبايى ناكات . ھەرچەندە ھەندى برىنى كەمى تىادايە بەلام ھەندى سىفاتى باشىشى تىادايە ھەك چاكسازى زۆرى ناۋىت و تىچوۋى كەمە و پىۋىستى بەصندوقى

خیرایی و گوڤەر نیه وئەم جوڤه توڤبینه بەتواناترە بەپێژەیی 20٪ لە توڤبینه کۆنەکان .

هەولێکی تری ئەم ئەندازیارە سویدیە بریتی بوو لە دۆزینەوێ ئاسانتترین پێگا بۆ گواستەوێ وزە .. دەلیت ((تەزوی گوڤاو لە توڤبینهکەوێ وەرەگرین و دەیگوڤرین بۆ تەوویەکی راستەوخۆ)) کە ئەم تەزوە راستەوخۆیەش دەتوانرێت بەهۆی تەلیکی درێژی لەرەلەر بەرزەوێ بگوازێتەوێ ..



بەم شیوێ دەتوانرێت توڤبینه هەواییەکان دابنرێت لەو ناوچانەیی کە گەیشتن پێیان ئاسان نیه وەک بەرزایی چیاکان و دەریاکان .

((مایکل گراھام)) کە شارەزاییەکی بواری وزی هەواییە لە امبریال کۆلیدج لە بەریتانیا پوونیدەکاتەوێ کە : مەسەلەیی بنەرەتی لە وزی هەواییە بریتیە لە قبولکردنی هاوولاتیان بۆ ئەو دەنگەدەنگەیی کە لە پانکەکانەوێ دەردەچێت و



ھەرۋەھا ناشىرىنکردنى سىروشت . لەبەرئەمەش دوورخستىنەۋەي بەرھەمھېنەرە ھەۋايىيەكان لە جىگەي نىشتەجىبۇون كاريكى بەسۋودە ..

◀ ئەلمانىا ... ھەۋلى بەكارھېنانى وزەي تازەكەرەۋە دەدات بۇ چارەسەرکردنى كىشە ژىنگەيىيە ئالۆزەكان

◀ ئەلمانىا لە پىشپىركىيەكى سەختدايە لەگەل زەمەندا بۇ پاراستنى ژىنگە سىروشتىيەكەي و زال بوون بەسەر كىشە درىژخايەنەكانى وزىيەيدا . شارەزاكان لەبەرلەين دەلەين كە :

حكومت پابەندبوو بەكەمكردنەۋەي تىكپراي گازەكانى دووم ئوكسىدى خەلوز تاسالى 2005 بەرپىژەي 25% كە ئەمەش كەرتى ئابورى پەزامەندە لەسەرى و كەرتى پىشەسازىش بەرپىژەي 20% رازىيە , و لەكاتىكدا پىشەسازىيە كىمىياۋى و كاغەزىيەكان بەرپىژەي 23% پەزامەندىن .

((كارل تسافاد تسكى)) كە شارەزايەكى كاروبارى وزەي ئەلمانىيە دەلەيت :-

حكومتى ئەلمانىا ھەول دەدات بۇ چارەسەرکردنى ئەو كىشانە بەپەنابردنە بەر وزەي تازەكەرەۋە , كە لەئىستادا رىژەكەي دەگاتە 2% ي كۆي پىداۋىستى وزەي سەرەتايى .

ھەرۋەھا دەلەيت :-

بەرھەمى كارەبا نىۋەي لەرپىگەي وىسگە كارۇئاۋىيەكانەۋە بەدەست دىن , نىۋەكەي ترىشى لەرپىگەي سووتاندنى تەختە و قورپەۋە بەدەست دىن . سەرەپراي بەدەستھېنانى غاز لەرپىگەي پاشەپرۇ و وزەي ھەۋا و كۆمەلگا ھەتاۋىيەكان و خانە پروناكىيەكان و وزە گەرمىيەكانەۋە .

ھەرۋەھا ئامازە دەدات بەۋەي كە بەرھەمى وزەي كارەباي پىۋىست بۇ تۆپى كارەباي بەرز لە رپىگەي بەنداۋە ئاۋىيە گەۋرەكانەۋە بەدەست دىت . لەكاتىكدا زۆربەي جىگە نىشتەجىبۇۋەكان پىۋىستيان بەۋزە لەرپىگەي كۆمەلگا ھەتاۋىيەكانەۋە بەدەست دىنن .

ئەۋەش پروندەكاتەۋە كە :-

كاتى دەزگاۋ مالان لەرپىگەي سەرچاۋەي كارەباي تازەكەرەۋەۋە بەرھەم دىنن بەپرى



بەرەو بەكارھېنانى...

زىاد لە پىۋىستى خۇيان چ لەرېگەى ئاشە ھەوايىيەكانەوہ بىت يان لەرېگەى تۇرپىنە ئاويەكانەوہ يان تىشكى پۇژەوہ بىت . ئەوا دەزگای دابەشکردنى كارەبا پىۋىستە لەسەرى بەپىيى ياسا كە ئەو بېرە كارەبا زىادەيان لى بىكېتتەوہ بەنرخىك كە ھاوسەنگ نىە تەنھا بەرېژەى پاشەكەوتى مەوادى سووتىنراو لەوئىستگەى بەرھەمھېنانى وزەى كارەبادا .

پىشېبىنيەكان وای بۇدەچن كە لەداھاتوودا و بۇ ماوہىيەكى دووريش نىوہى پىداوويستى كارەباى تۇرپەكانى ئەلمانىا لە رېگەى وزەى تازەكەوہوہ دابىن دەكرىت . وەك وزەكانى پۇژ و با و ئا و وزەى ئەندامى و وزەى گەرمى و وزەى دەوروبەر . و دام و دەزگا پەيوەندىدارەكانى ئەلمانىا لەھەولى بىۋوچاندان بۇ گەشەکردن و پىشخستنى زياتر لەو بواردەا .

لەئەنجامى ئەم ھەولانەدا تسافاد تسكى پىشېبىنى دەكات كە رېژەى گازەكانى دووہم ئوكسىدى خەلوز كەمبىكېتتەوہ لە رېگەى چاكردى بەكارھېنانى وزەوہ لەگەل بەرھەمى كارەبا لەرېگەى سەرچاوى وزەى جىگىرەوہ بۇ نمونە :-

لەئىستادا لەكەنارى باكورى ولايەتى شىزفېج-ھۆلشتاين نىكەى 1000 ئاشى ھەوايى بۇ ((با)) ھەيە كە برىتېن لە پانكەى زۇر گەورە كە بەرزيان دەگاتە 90 كم و درىژى بالەكانى دەگاتە 30 م . ھەربۇيە وەزارەتى لىكۆلېنەوہى زانستى فدرالى ئەلمانى لە رابووردودا ھانى ئەو جۇرە دەزگايانەى دەدا لەپرووى دارايىيەوہ . بەلام لە ئىستادا لە ئەلمانىادا كارەبا ئابورىيە و بە قازانچىشە . بەشىۋەيەك كە دەزگای كارەبا ئەو كارەبايەى بەرھەم دەھىنرىت لە رېگەى ((باوہ)) دەكرىت و دەيخاتە سەر تۇرپەكانى كارەبا , بەھەمان شىۋە لەولايەتى باكورى رايىن-فستفاليا دەتوانرىت 50ھەزار مال كارەباى بەرھەمھاتوو لەھەواوہيان بدرىتتى . بەشىۋەيەك تواناى وزەى دامەزراوہ ھەوايىيەكان لە ئەلمانىادا دەگاتە نىكەى 108 مىگاوات كە ژمارەيان 500 دامەزراوہيە . و ھەندى لەكۆمپانىياكان سەقفى بىناكانىيان لەدامەزراوہ وزە پروناكيەكان دروستكردووہ كە كارەبا لە وزەى پۇژەوہ بەرھەم دىنن . ئەمەش بۇ جىبەجىكردىنى سىياسەتىكى تۋوندى ژىنگەيى دەگەپىتتەوہ كە پەيرەو دەكرىت . بېرى ئەو غازى دووہم ئوكسىدى خەلوزەى كە سالانە لەم جۇرە سەقفانەوہ بەرھەم دىن دەگاتە 335 تەن .



شارەزا ئەلمانیهکان پېشبینی ئەوھیان دەکرد کە لەم چەند سالە ی داھاتوودا ھەموو دونیا پروو بە پرووی کیشە ی وزە ببیتەو بەتایبەتیش وولاتە تازە پېگەیشتوھکان. بەشیوھیکە کە زۆر بە ی دانیشتوانەکانیان ناتوانن دەستیان بگاتە وزە ی نھوت و غاز و کارەبا . بەلکو تەنھا ئەو وزانە بەکار دینن کە لەبەر دەستدایە وە ک مادە سروشتی و ئەندامیەکان کە ئەمەش دەبیتە ھۆی تیکدانی زھوی و سروشت لەبەرئەمە ئەلمانیا ھەولەکانی خۆی پېشخست لە وولاتە تازە پېگەیشتوھکاندا بەگەشەسەندنی وزە جیگرەوھکان .



تسافاد تسکی دەلیت :-

لەنیوان ئەو 3ر5 ملیار دانیشتوانە ی وولاتانی تازە پېگەیشتوو 2 ملیاریان لە ژیانی رۆژانە یاندا پشت دەبەستن بە بەکارھینانی سەرچاوە کۆنەکانی وزە وە ک : تەختە و پاشەپۆ ئازەلی و پرووھکیەکان .

ناوبرا و ئەوھش پروون دەکاتەو ئەم سەرچاوە ی وزانە 95٪ ی کۆی وزە ی بەکارھاتوو پیک دینن بە گویرە ی ئاستی گەشەکردن لەو وولاتە تازە پېگەیشتوانەدا .

ئاماژە بە راپۆرتیکی ریکخراوی خۆراک و کشتوکالی جیھانی (فاو) دەلیت :-

نزیکی 2ر4 ملیار کەس لە وولاتە تازە پېگەیشتووھکاندا پېویستیەکانی خویان لەوزە لەکاتی ئیستادا لەرېگە ی برینی دارستانە نزیکیەکانی شوینی نیشتە جیبوونیان دابین دەکەن . ھەرکەسیک بۆ پېویستیە ناو مالیەکانی رۆژانە ی پېویستی بەبری 500-750 کغم سالانە لە تەختە دەبیت کە ئەمەش نزیکی

72-83 ملیارات تەن پوژانە دەکات .

سەرچاوە کلاسیکیەکانی وزە وەك : تەختە و پەین و توێکلی دار بەمەبەستی خواردن دروستکردن و گەرمکردنی ئاو و گەرمکردنەو بەکاردین .
ھەر ئاماژە بەھەمان پیشبینی وای بۆدەچن کە ناوەندی درەخت و دارستانە نزیکەکان لەشارو جیگە نیشتەجیوونەکان بەردەوام لەکەمبۆنەو و بچووک بوونەوادان . کەئەمەش دەبێتە ھۆی ووشک بوونەوھێ زەوی و خاک و زیان گەیاندن بەئاوی ژێر زەوی و زیادبوونی بەبیابانبوون و جولەیی لمی .

تسافاد تسکی راشیدەگە یەئیت کە:-

لەگەڵ ئەمانەشدا 90% پێژەیی زیادبوونی دانیشتوان لەم وولاتە تازە پێگەیشتوانەدان و سالانە نزیکەیی 90 ملیۆن کەس زیاد دەکەن و ئەمەش لە وولاتانی جیھانی سێدا ھەتا سالی 2020 بەبەراوورد لەگەڵ بەکارھێنانی وزەیی ئیستادا 65% ی بەکارھێنانی وزە زیاد دەکات . ئەم زیاد کردنەش بەپەلەیی یەکەم سووتەمەنی

ھەژارەکان دەگرێتەو لە تەختە و خولۆزی دار . پیویستی بوون بەدار و تەختەش وەك زیادبوونی دانیشتوان زیاد دەکات . گەشەکردنی جولەیی پیشەسازی و قەرەباڵغ بوونی دانیشتوانی شارەکان و زیاد بوونی جولەیی



ھۆکارەکانی گواستەو بوونەتە ھۆی زیاد بەکارھێنانی وزە کلاسیکیەکان , ھەرۆھا کەمبۆنەوھێ کارەبا و بەرھەمی نەوت و غاز, ئەو کارانەشی کاریان تێدەکرێت بەم ھۆیو بریتییە لە بەرھەمی پیشەسازی و ھۆکارەکانی گواستەو و بەرھەمھێنانی گشتی وزەییە .

مردنی دارستانەکان

◀ شارەزای ئەلمانی (تسافاد تسکی) وینەییەکی دلتهنگ و تاریکی دونیامان بۆ دەکیشیت بەھۆی زیادبوونی تیکرای گازی دووھم ئۆکسیدی خەلۆز و وای دادەنیت کە سووتانی سەرچاوەی کانە وزەکان دەبێتە ھۆی دەرچوونی غازە جیاوازەکان وەك (میپان و ئۆکسیدی کبریت و ئۆکسیدی نایتروجن و بەتایبەتیش ئۆکسیدی خەلۆز) کە بەشیوھییەکی گەورە دەبێتە ھۆی گرفتی



((قەتیسکردنی گەرما)) یان کە ناسراوہ بە ((کریکاری مألە شووشەییەکان)) .
ئەگەر بەشیوہیەکی کاریگەر پێگە چارە لەم بوارەدا نەگیریتە بەر ئەوا گەرمی زەوی
بەرز دەبیئەوہ بەپێژەیی 2 پلە بەبەرامبەر ئەوہی کە لەسالی 1990 دا ھەبووہ .
ھەرۆھا ئاستی پرووی دەریاش 50 سانتیمەتر زیاد دەکات تاسالی 2100 .
کەئەمەش دەبیئە ھۆی گۆرانی ناوچەکان و بارودۆخی کەش و ھەوا و مردنی
دارستانەکان و لافا و ووشکە سالی و بلاوبونەوہی برسیتی لەزۆر وولاتانی
دونیادا .

ئەو راستیەش دەدرکینیت کە وولاتە پیشەسازیەکان ھاوبەشن لەدروستکردنی
بەشیکی گەرە لەو کیشە ژینگەییەدا کە دەگەریتەوہ بۆ وزە و دەگاتە 75٪ و تەنھا لە
ئەلمانیا دا دەگاتە 4٪ و لە وولاتە تازە پێگەیشتووەکاندا نزیکەیی 25٪ غازی دووہم
ئۆکسیدی کاربۆن دەردەچیت .

بەلەبەرچا و گرتنی زیادبوونی وزە لەلایەن وولاتە تازە پێگەیشتووەکانەوہ بەھۆی
گەشەیی پیشەسازی و زیادبوونی دانیشتوانیانەوہ بەبەراوورد لەگەڵ وولاتە
پیشەسازیەکان ئەم وولاتانە دەبنە ھۆکاری دەرچوونی زیاد لەنیوہ لەو غازە
زیانبەخشە . ھەتا سالی 2050 تیکراتی ئەم غازە زیانبەخشانە دوو ئەوئەندەیان
لیدیئەت بەھۆی زیادبوونی ژمارەیی دانیشتوانی دونیاوہ .



◀ وزەى جیگرەوہ

◀ ئەم شارەزا ئەلمانىيە وای دەبىنىت كە وزەى كارەبا لە وولات پيشەسازىيەكاندا بەشى ھەمووان ناكات . بەھۆى پيشكەوتنى تەكنەلۆژيا بەشيوەيەكى بەردەوام . ئاستى كاريگەرى وىسگەكانى وزە لە ئەلمانىادا دەگاتە 45% . ھەروەك چۆن ريزەى لەكىسدان لەگواستەوہى وزەى كارەبادا دەگاتە 40% و لەبوارى بەرھەمى پيشەسازىشدا بەكارھېنانى جۆرى وزە بەرزترە بەتياكراى 20% . دەستپيۆەگرتنى كارەبا ((كەم بەكارھېنانى كارەبا)) لەناوچە پيشەسازى و قەرەبالغەكاندا لە وولاتە تازە گەشەكردووەكاندا ئاستىكى بەرزى داگيركردوہ لەگرنكى پيدان , ئەم كەم بەكارھېنانى وزەيەش كەلەئەنجامى باش بەكارھېنانى كارەباوہ ديتە دى بەگرنگترين سەرچاوہى وزە دادەنريت .



بەلای تسافاد تسكیەوہ وایە كە ئەم وزە تازەكەرەوانەى وەك وزەكانى ((پوژ و با و مەوادى ئەندامى)) دەتوانن پوئىكى كارا ببینن لە نامادەكردنى وزە وپاراستنى كەش و ھەوا لەداھاتوودا , ھەر لەبەر ئەوہشە داوادەكەت كە پلانئىكى وورد و زانستى و گشتگير بۆ ئەم جۆرە وزانە دابنريت ھەر لەئىستاوہ و كات و ماوہى پيويستيشى بۆ دابنريت .

ريزەى ئەم وزە تازەكەرەوانەش لە بوارى وزەى ئابورى سەرەتاييدا دەگاتە 6% و لەكاتى حسابكردنى بەكارھېنانى مەوادى ئەندامى زیندوو لەوولاتە تازە



گەشەکردوو وەکاندا ئەو ریزەییە بەرز دەبیتهو بۆ 5٪، هەر وەها دەلیت بەکارهینانی ئەم وزە تازەکەرەوانە لەداها توودا زۆر زیاد دەکات لەسەر حسابی پیداو یستی وزە سەرەتایی (کلاسیکی) لەکاتی ئیستادا.

هەر وەها ئاماژە دەدات بەوەی کە دەبیته چەندین دەیه سال تێپەرێکات پێش ئەوەی سەرچاوەکانی وزە تازەکەرەوانەکان بۆشاییەکی گەورە داگیر بکەن لەبەرەمی وزە بەراورد لەگەڵ ئیستادا .

دونیای پێشەسازی بەردەوام دەبیته لەسەر پشت بەستن بەپلهی یەکەم لەسەر سەرچاوەکانی وزە سەرەتاییەکان (کلاسیکیەکان) تا 50 سالی تر بەلایەنی کەمەوه . کەئەمەش وای لە ((لیۆرجین تریبین)) وەزیری ژینگە و پاراستنی سروشتی ئەلمانیا کرد کە بخوازیته پەلە بکریته لەفراوانکردنی سەرچاوەکانی وزە تازەکەرەوانەکان زۆر بەخیرایی . هەر وەها داوای دەکات کە ئامادەکردنی وزە باشتر بکریته و ئاستی گوزەران بەرزبکریتهو لەدونیای سییه مەدا . و ئەم گرنگی پیدانەشی لە بەشداریکردنی ئەو وزە تازەکەرەوانەدا کۆدەکاتەوه لەپاراستنی ئاو و هەواو ئاشکراشی دەکات کە ئەو کۆنگرەیهی کە نەتەوه یەکگرتوووەکان سازی کرد لەشاری ((رییۆجانپرووی)) بەرازیل لەم سالانە پێشوو دا هەنگاویکی گەورە بوو لەو بوارەدا کە ئامانجی پاشەکەوتکردن و بەدەسەهینانی وزە بوو بەشیوهیهک کە بگونجیته لەگەڵ ژینگە و بەتایبەتیش ئاو و هەوا بۆ مەودایەکی دوور، تانیستاش 150 وولات ئەو ریکەوتنامەیهیان ئیمزاکردووە کە تاییهتە بە ئاو و هەواو دونیایە و دان بەو راستیهدا دەنێن کە وزە گرنگترین هۆکاری پیویسته بۆ بەدەسەهینانی ئابوریەکی راست و دروست و گەشەپیدانی کۆمەلایەتی و باشترکردنی ئاستی گوزەران . لەگەڵ دووپاتکردنەوهی کەمکردنەوهی گازه زیانبەخشەکان کە دەبنە هۆی قەتیسکردنی گەرما و گەلیک مەواد و گازی تر کە دەکریته بیتهدی بەهەول و لیپرانی زیاتر بۆ ئەوەی جوړه وزهیهک بەکاربیت کە گونجاو بیت بۆ ژینگە . بەتایبەتیش وزە تازەکەرەوانەکان ، پیویسته هەموو سەرچاوەکانی وزە بەکاربیت بەمەرجی لەچوارچیوهی پاراساتی تەندروستی و ژینگەدا بیت.

سەرچاوه :

← موقع مرکز المدینه للعلوم والهندسه

رپورتاژ



دهزگاس گشتي به رپوه بردني پروژه تايبه تيه کان
دهزگايه کی گرنگ بو جيبه جيکردني پروژه ستراتيژي
له بواړي نه وتدا

ناماده کردني... گوښاري نه ندازي... اران



- ئاشكرايه سامانه سروشتيهكان وهك ((نهوت و كانزاكان و بهرد و...هتد)) و بوونيان لههه وولاتيكد اړولې گهوره دهبين له دهولهمنه بوون و خوشكردني ژيانې ئه و كومهلگايه دا و بهتايبهتيش نهوت لهئيستادا بوته كولهكهيهكي گرنگي پيشكهوتن و داهينانهكان لهدونيدا و لههه وولاتيكد ههبيت ئهوا بهدلنيايييهوه ئه وولات و كومهلگايه پيشكهتوو و گهشهكردوو دهبيت لهههموو بوارهكاني ژياندا..
 - عيراق و كوردوستانيش بهگشتي ساماني سروشتي و بهتايبهتيش لهناوياندا نهوتيكې زور و زهوهندي ههيهو بهلام بهداخهوه لهسايه پزيمي بهعسياندا ئه و سهروهت و سامانه ببونه تهوقيكي ناگرين بو گهردي عيراقيهكان بهگشتي و كورد بهتايبهتي، چونكه پاره و داهاتي ئه و نهوته دهدرايه توپ و تهقهمني و كيمياوي و بهسهر گهلاني عيراق و كوردا دهپزيران و تنها دست و دايههه و كهسه نزيكهكاني پزيم سووديان لي دهيني..
 - لهئيستادا كه ئه و پزيمه پووخينراوه و عيراقيكې نوي هاتوته ئاراوه كه كورد تيايدا بپريار بهدهست و بونيانههوهيهتي ئوميد زوره كه ئه و سهروهت و سامانه و بهتايبهتيش نهوت ببينه مايه خير و بههههت و بهسهر ههموواندا بپزيت و قهههوي رابووردومان بو بكاتهوه..
 - دهزگاي گشتي بهپروهبردي پروژه تايبهتیهكاني سهه بهحكومهتي ههريمي كوردستان ماوهي چند ساليكه قولې كاركردي و داهيناني لي ههلماليوه و ههموو ههول و تيگوشانيكي بوئهوهيه كه پروژه و ستراتيجي گهوره وگرنگ جيبهجيبيكات ههه له ههلهكهندي بيري نهوت و دامهزراندي پالاوگه و پاكيشاني بوري نهوتكيش و كريني تانكهری گواستنهوهي سووتهمني و دامهزراندي عهباري سووتهمني و...هتد
 - لهه پيناوهشدا و لهئيستادا سههگهري دامهزراندي پالاوگهيهكي نهوته كه پروزهيهكي گهوره و گرنگه بو داهاتووي كوردستان و گهلهكهمان..
- بهباشمان زاني كه ئه و پروژهيه بكهينه بابتهي رپورتاژي ئهه ژمارهيهي گوڤارهكهمان و چند پرسياريكمان ئاراستهه بهپزيم ((دلشاد عبدالرحمن محمد)) سهروكي دهزگاي گشتي بهپروهبردي پروژه تايبهتیهكان كرد و بهپزيشيان بهه شيوهيه وهلاميان دايههوه...



د. شاد عبدولرهمان مامادو
سەرۆکی دەرگای گشتی بهریووبردنی پروژه تاییه تیه کان

پرسیار / ناوی ئەم پرۆژەیه چیە ؟

پرۆژەى پالائوگهى بازىان

پرسیار / برى تىچووى پرۆژەكە چەندە ؟

38500مليون دینار

پرسیار / ماوهى تەواوکردنى پرۆژەكە چەندە ؟

وهلام / يهك سال

پرسیار / ئەم پرۆژەیه دەکەوینتە چ ناوچهیهکەوه لە پارێزگای سلیمانی ؟ و لەسەر چ

بنچینهیهک ئەم ناوچهیه هەلبژێردراوه ؟

وهلام / پرۆژەكە دەکەوینتە ناوچهى بازىان لەسنوورى گوندى سەرچاوهى

بازىان. ناوچهكە پەسەندكرا لەبەر بوونى ئاو وهیلى كارەبا و ئەو شوینەش بۆ دواپوژ

ئەگەر پرۆژەى نەوت و غازى زیاترى تىاداكرائەوا زىی خواروو (زاب) تەنها 25كم

لێیهوه دووره. ئەم ناوچهیهش خالیكى گەياندن و یهكگرتنه لەنیوان كیلگهى غازى

چەمچەمال و نەوتى خاوى كەركوك و پالائوگهى كۆیه و كیلگهى شیواشوگ. جگه

لەوهى كە ناوچهى بازىان بۆ خۆى ئەگەرى بوونى نەوتى تىدايه و پىويست دەكات

لەئایندهدا پشکنینی بۆ ئەنجام بەرى.



پرسیار / بیروکی ئەم پرۆژەیه له کۆیوه و له لایه ن کیوه سه ری هه لدا ؟

وهلام / بیروکی ئەم پرۆژەیه له وه وه سه ری هه لدا وه که له ژیر باری قهیرانی سووته مهنی ئەمپۆدا ئەبی له پال پلانی دریژ خایه ن پلانی کورت خایه نیش هه بیته هه لبه ته پلانی دریژ خایه ن پالوگه ی کۆیه ئەگریته وه که قه باره که ی 70000 بهرمیله له نه وتی خا و له رۆژیکدا. پلانی کورت خایه نیش (ماوه ی ته وایوونی ئەنجامدانی 1 ساله) پرۆژه ی پالوگه ی بازیا نه که بریتیه له کۆی دوو یه که به قه باره ی 20000 بهرمیل / رۆژ.

پرسیار / حکومه تی هه ری می کوردوستان چ رۆل و ئەرکیکی ده که ویته ئەستۆ ؟



وهلام / رۆلی گرنگی حکومه تی هه ری می کوردوستان بریتی بوو له فشاری سه رکه وتووی ته رخا نکر دنی بوودجه ههروه ها ته رخا نکر دنی زهوی وگرتنه بهری ههنگا وه یاساییه کان بو قه ره بووی خا وه ن زهوییه کان جگه له گه یاندنی ئا و کاره با. ته رخا نکر دنی ستافی ئەندازیاری بو سه ره په رشتی به ئەنجام گه یاندنی پرۆژه که و هه ما ههنگی و پشکنینی ئەندازیاری به هوی ده زگای گشتی پرۆژه تایبه تیه کانه وه.

پرسیار / حکومه تی مه رکه زی به غداد و به تایبه تیش وه زاره ته کانی نه وت و (19)

پيشه‌سازى چ رۆلئىكىان دەبىت له ديزاين و جىبه‌جىكردى پروژەكه‌دا ؟
وه‌لام / به‌پىي گريبه‌ستى كۆمپانىاي گشتى ديزاين و پراويژكارى پيشه‌سازى /
وه‌زاره‌تى پيشه‌سازى/ به‌غداد هه‌لده‌ستى به‌ئەنجامدانى پروژەكه له‌سەر ديزاينىكى
پيشتر ناماده‌كراو به‌ناوى Howe-Baker Plant 14/j995

پرسىيار / كاريگه‌رى ئەم پروژەيه چ دەبىت له‌سەر ئابورى و داها‌توى ناوچه‌كه‌و
كوردوستاندا ؟

وه‌لام / هه‌لبه‌ته ناوچه‌كه بوورانه‌وه‌يه‌كه به‌خويه‌وه ئەبىنى به‌تايبه‌تى پروژەى دوومه
كه به‌شان يه‌كه‌وه‌يه له‌گه‌ل پالاوگه‌كه ئەويش برىتية له عه‌مبارىكى سووته‌مه‌نى
به‌قه‌باره‌ى 82 مليون لىتر و بوودجەى بۆ ته‌رخانكراوه. هه‌لبه‌ته پروژەكه
ره‌نگدانه‌وه‌يه‌كى ئابورى دەبىت و دەبىته بنه‌مايه‌كه بۆ په‌يدا‌بوونى شاره‌زاىانى كورد
له‌م بواره‌دا.

پرسىيار / له‌كاتى ته‌واو‌بوونى پروژەكه‌دا به چ رىگايه‌كه (تانكه‌ر يان بۆرى نه‌وت
كىش) نه‌وتى خام ده‌گاته ئەم پالاوگه‌يه و له كويوه ؟

وه‌لام / شىوازيكى چپى ووتويژ و فشارى ده‌زگامان به‌رده‌وامه له‌گه‌ل وه‌زاره‌تى
نه‌وت به‌مه‌به‌ستى دامه‌زراندنى بۆرى نه‌وتى خاو له‌كه‌ركوكه‌وه, ئەگه‌ر ها‌توو پروژەى
ئەم بۆريه دواكه‌ت ئەوسا له سه‌ره‌تادا گواستنه‌وه‌ى نه‌وتى خاوى كه‌ركوك به‌هۆى
تانكه‌ره‌وه ئەبى تا ته‌واو‌بوونى پروژەى بۆريه‌كه.

پرسىيار / تواناي به‌ره‌مه‌ينانى ئەم پالاوگه‌يه چەندە له هه‌ريه‌كه له ((به‌نزين و گاز و
نه‌وتى سپى)؟

وه‌لام / تواناكانى به‌ره‌مه‌كان به‌م جۆره‌ن:-

به‌نزين	589572 لىتر/پوژ
گاز	452514 لىتر/پوژ
نه‌وتى سپى	607062 لىتر/پوژ
نه‌وتى ره‌ش	1516860 لىتر/پوژ



ھەرۋەھا ئەم پېژانەي سەرھەش بابەتى بەداۋداچوونىكى چىرو فشارى دەزگامانە بۇ ئەۋەي بەر لەتەۋاۋ بوونى پېرۆژەكە بوودجەيەك تەرخانكەرى بۇ دامەزاندنى يەكەكانى بەرژكردنەۋەي ئاستى جۆرى بانزىنى پالاۋگە و دەرھىنانى بەرھەمە سووكەكان لەو برە گەورەيەي نەۋتى رەش.



پرسىيار / ئاشكرايە پىداۋىستى ناۋچەي سلىمانى لەتواناي بەرھەمەينانى ئەم پالاۋگەيە زۆر زياترە..ئايا بەرنامەي داھاتوتان چىيە بۇ ئەۋەي تەۋاۋى پىداۋىستىيەكانى ناۋچەكە لە (بەنزىن و گاز و نەۋتى سىپى و غاز) داين بكەن ؟
ۋەئلام / ۋەلامى ئەم پرسىيارە لەبوونى پېرۆژەي پالاۋگەي كۆيە ئەدرىتەۋە و ئەۋ ھەۋلانەي دەزگامان بۇ گۆپىنى رېژەكان كەلە پرسىيارى پىشتىدا باسکران.

پرسىيار / لەبەرنامەي داھاتوتاندا بىرتان لەۋە كىردۆتەۋە كە بىرە نەۋتى نۆي لىبدەن لەناۋچەكانى تردا لە پارىزگاي سلىمانى ؟ يان بىرە نەۋتەكانى شىۋاشوك بەم پالاۋگەيەۋە بېستەۋە ؟

ۋەئلام / پېرۆژەي داۋاكرامى ئەمسالمان بۆرى بەرھەمە نەۋتىيەكانى تىدايە لە نىۋان پالاۋگەي كۆيە و عەمبارى سەرەكى سووتەمەنى بازيان (ئەمسال ئەنجام ئەدرى ئەم عەمبارە). پەرەپىدانى كىلگەي نەۋتى بوودجەي يەكجار زۆرى ئەۋى لەبەر ئەم ھۆكارە ئاراستەيەك ھەيە كە لە كۆمپانیا بوودجە دارەكان داۋاكرى بەمەبەستى ۋەبەرھىنان و كارى پەرەپىدانى كىلگە نەۋتىيەكان تويژىنەۋەي بۇ بكرى.



پرسپار / رۆلى ئەندازىيارانى كورد چيه له ديزاين و سەرپەرشتى و جيبه جيكردى ئەم پرۆژهيه دا ؟

وئلام / دەزگامان دەزگايهكى ئەندازىياريه و سەرەتاي بوونى ئەگەرئيتوه بو ئەزمونى ديزاين و ئەنجامدانى پالاوگهى سلیمانى كه له لايهن ئەندازىياران و تەكنىكارانى كوردهوه هاته كايه وه و تهوهره گرنگه كانى چوئيتى به ئەنجامگه ياندنى پالاوگهى بازيان له لايهن دەزگامانه وه دەستنيشان كراوه و داواكراوه له به لئندر پابه ندى بى ههروهه رۆلى سەرپەرشتى و هه مئا هه نگیمان ده بئت با به تىكى دياروكارىگه ر بئت.

*** دوا ووتەتان ...**

به جيا له پرۆژهى عه مبارى سووته مه نى بازيان، پالاوگهى بازيان عه مبارىكى خوئى له گه لدا ئەبى به قه باره ي 26 مليون ليترى به ره مه نه وتيه كان و دوو عه مبارى نه وتى خاو به كوئى قه باره ي 10 مليون ليتر كه ده زگامان له هه و لدانى زياد كرده نيدايه بو 20 مليون ليتر.

* * * * *
* * * * *



له پهیرهوی ناوخۆی
یهکیتهی ئەندازیارانی کوردستان
پهسەندکراوی کۆنگرهی دووهم
(19 – 2001/9/21)

بەندی (10)

کۆنفرانسی لق

یهکەم / کۆنفرانسی لقهکان لهو ئەندازیاره ناونوسکراوانه پیکدیته که پابه‌ند بوون به پروگرام و پهیرهوی ناوخۆی یهکیتهیهوه.

دووهم / کۆنفرانسی لقهکان هەر دوو سال جارێک ده‌به‌ستریته بۆ هه‌لبژاردنی ده‌ستهی نوینه‌رانی لق بۆ کۆنگره‌ی گشتی به‌ریژه‌ی یه‌ک نوینه‌ر بۆ 50 ئەندام به‌مه‌رجێک ژماره‌ی نوینه‌ری هەر لقیه‌ک له 15 ئەندام که‌متر نه‌بێت.

بەندی (11)

ده‌سته‌ی نوینه‌رانی لق

یهکەم / ده‌سته‌ی نوینه‌رانی لق ده‌سته‌یه‌کی کارایه‌ له‌ماوه‌ی خوله‌که‌یدا.

دووهم / ده‌سته‌ی نوینه‌رانی لق لهو نوینه‌رانه‌ پیکدیته که له کۆنفرانسی لقهکان هه‌لبژێردراون وه‌ک له به‌ندی ((10)) برگه‌ی دووهمدا هاتوو.

سییه‌م / ده‌سته‌ی نوینه‌رانی لق کۆنفرانسی یه‌که‌می خۆی ده‌به‌ستریته بۆ هه‌لبژاردنی ده‌سته‌ی لق پاش کۆتایی کۆنگره‌ به‌مه‌رجێک له (30) رۆژ تیپه‌ر نه‌کات به‌سه‌ره‌پرشته‌ی کۆمیته‌ی بالۆ به‌شیوه‌ی ده‌نگدانی نه‌یانی .

چوارهم / ده‌سته‌ی نوینه‌رانی لق بۆی هه‌یه‌ داوایه‌کی نوسراو پێشکەش به‌ سه‌رۆکی

کۆمیته‌ی بالۆ بکات که 3/2 دووله‌سه‌ر سیی ئەندامان ئیمزایان کردبێت بۆ



مىتمانەسەندىنەۋە لەيەك يان زياتر يان ھەموو ئەندامانى دەستەى لق بەبەستىنى
كۆنفرانسى نااسايى دەستەى نوپنەرانى لق بۇ ھەلپۇزاردنى دەستەى نوپى لق .

بەندى (12)

كۆمىتەى لق

يەكەم / كۆمىتەى لق پىك دىت لە 7 ئەندامى سەرەكى و 4 ئەندامى يەدەك كە لە
دەستەى نوپنەرانى لق ھەلدەبۇزۇردىن جگە لە ئەندامانى كۆمىتەى بالآ. پىويستە
سەرۇكى لق و جىگرەكەى 10 سال بەسەر دەرچونىاندا تىپەر بووبىت و ئەندامانى
لقىش 5 سال.

سەرۇك و جىگر و سكرتېر و لىپرسراوى دارايى لە يەكەم كۆبۇونەۋەى خۇياندا
ھەلدەبۇزۇردىن كە لە ماۋەى ھەفتەيەك پاش ھەلپۇزاردىن ئەنجام دەدرىت. بۇ حالەتى
نااسايى دەستەى راۋىژكارى و كۆمىتەى بالآ بىرپاردەدات.
دوۋەم/ كۆمىتەى لق بەلايەنى كەمەۋە ھەفتەى جارىك كۆدەبىتەۋە.

سىيەم/ئەرك و دەسەلاتەكانى كۆمىتەى لق

أ- كارکردن بۇ جىبەجىكردىنى ئامانجەكانى يەكىتى لە سنوورى ناۋجەى

بەرىپۇبەردىنى خۇيدا.

ب- جىبەجىكردىنى بىرپارەكانى كۆنگرەى گشتى و دەستەى راۋىژكارى و كۆمىتەى
بالآ.

ت- پىكەينانى ئەو لىژنەۋ بەشانەى كە پەيوەندىان بەلقەۋە ھەيە بەھەمان
شىۋازى كۆمىتەى بالآ.

پ- كۆمىتەى لق سەرپەرشتى يانە و مەلئەندى رۇشنىرى دەكات, پىويستە
لىژنەيەكى كارىگىرى پىكەبەينىت بەسەرۇكايەتى يەكىك لە ئەندامانى بۇ
بەرىپۇبەردىنى ئەو كارە.



بنا ماکانی هونەر و ته لارسازی



وه رگی پانی :
نه نداد زیاری ته لارسازی :
جه لال حمده نه مین



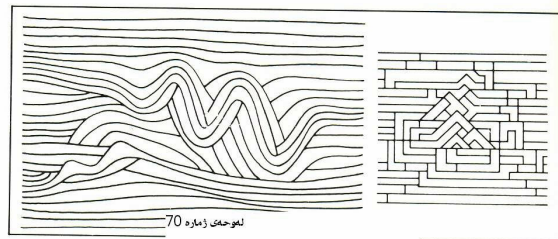
به شی حه و ته م

به شی پینجه م \ شیتته لکردنی ره گه زه کانی دیزاین

• یه که م – هیل (LINE)

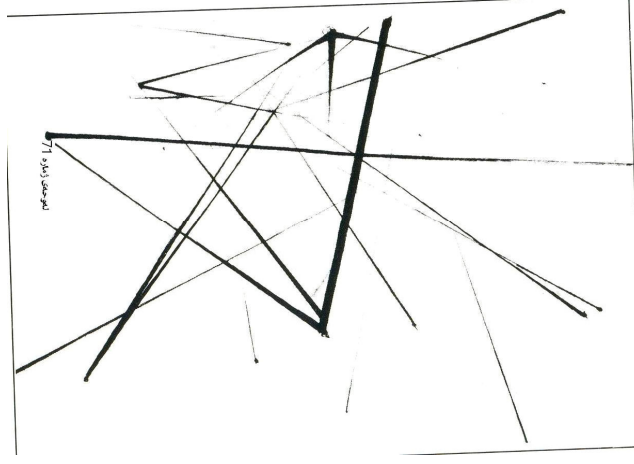
هیل به کۆنترین هوکار دادنه نریت له هونهری نیگار کیشان دا، که به هوییه وه زۆر به ئاسانی و به ئه رکیکی که م ده توانریت چهنده ها شیوه ی پیبکیشریت. هیل ده توانریت به رده وام و نه چپراو بیت یان راسته هیل یان چه ماوه بیت. وه شیتته لکردنی نه م ره گه زه زۆر زه حمه ت و گرانه، هیل نه گه ره سه ر پویه کی ته خت بکیشریت، دوو دوری هیه (2D)، به لام له بینا و نه حت دا سی دورین (3D).

ئه و هیالنه ی که به راسته و پرگال و سیگۆشه و به ئامیره میکانیکیه کان ده کیشرین، شکل (FORMAL) و ناکه سایه تی (IMPERSONAL) و په یوه ندییه کی نه کلیدی نه گۆر دروست ده که ن. به لام ئه و هیالنه ی که به ده ست ده کیشرین، ناشکلی و خاوه نی که سایه تییه ک و گۆرپراو ده بیت. ههروه کو له له وحه ی ژماره (70) ده بینریت.

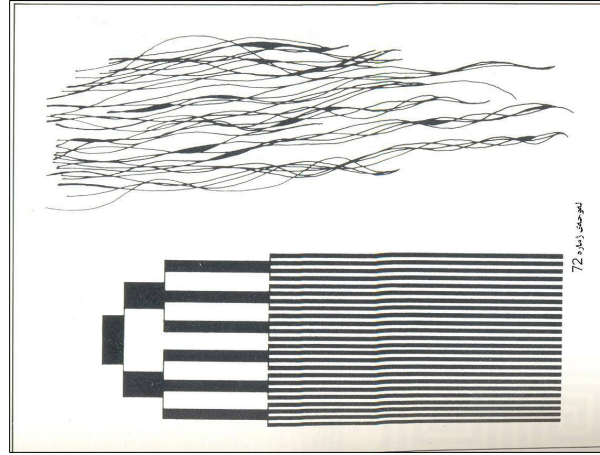




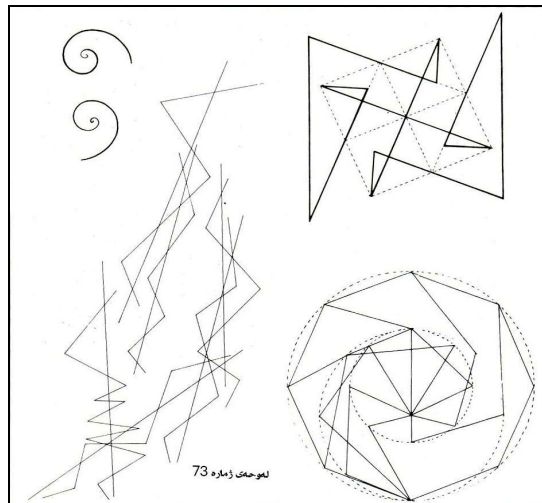
وہ لہ وانہیہ ھیلی کیشراو زور بهیژ بیٹ یان زہعیف (Strong or Weak)
ھەرودھا لہ وانہیہ زور ناسک بیٹ یان زبر (Bold or Delicate) یان ھەلچوو بیٹ
یان سہخت (Fluent or Stiff) یان ئەستور بیٹ یان باریک (Thick or Thin) یان
نەرمییٹ یان تیژ (Soft or Sharp). ھەرودھکوو لہ لہ وحہی (71) دا دەیبینین.



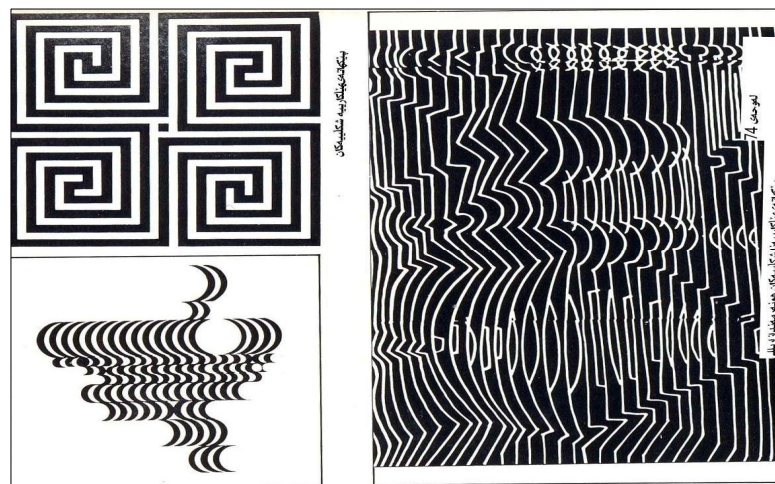
وہ ھیلی راست دەلالەت لہ سہختی (Rigidity) و تەواوی دەبەخشیت. کہ زور
لەبارەو راستەوخوو پونو بهیژو بەرگهگره. بەلام ھیلی چەماوہ زور خاوو نەرمە
(Flexible), بەردەوامییهکی نەچراوی ھەيە لەبەر ئاراستەو گواستەوہ
رەزمییەکەى, کہ نەرم دەنوینی, ئەگەر چەمانەوہکەى زور نەبیٹ, ئەگەر وابوو ئەوا زور
بەھیژ دەردەکەویٹ. ھەرودھکوو لہ لہ وحہی ژمارە (72) دەردەکەویٹ.



وه هيلې چه ماوه كه بريتيه له به شيك له بازنه، گوړانى نه گوړه و يه كسانه له ناراسته دا، به هوې نه وه وه چه ماوه كان هميشه به تهنيا ده بڼيرين و جى سهرنجيكي زور نين، نه ویش له بهر نه بوونى گوړانكارى تيايدا، به لام هيلې چه ماوه سپرينگى زيندوو دايناميكيه وه هيلې زيگزاكي به هوې گوړينه كوتوپريه كه يه وه له ناراسته دا به شيويه كي بازدان و راپسكان ده بڼيريت وبه هوويه وه جى سهرنجه و وه نه و گرژبوون و پچرپچرييه رهميكي پيداوه. هه روه كوو له له وحه ي ژماره (73) دا ده بڼيريت.

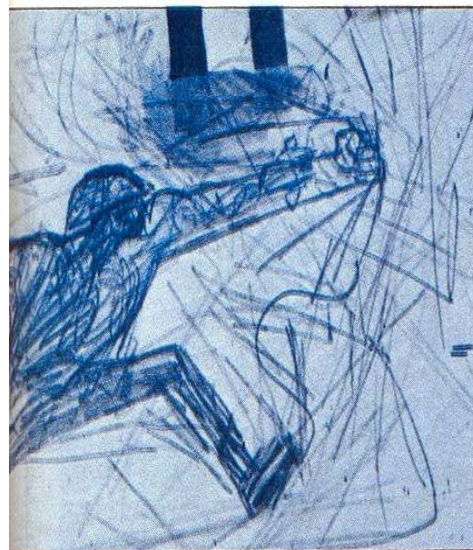


وه له هه ردوو له وحه ي (74) و (75) نه وپيکها ته ي كه هيله شكلى و ناشكلى دروستى ده كه له تهنيشت خويان دا شروقه يان بوکراوه.



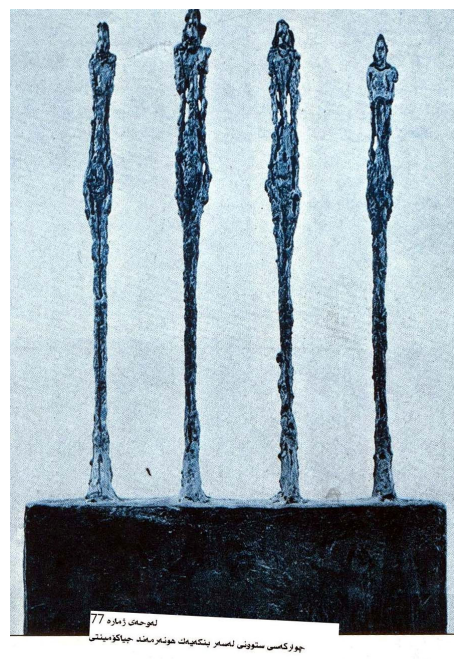
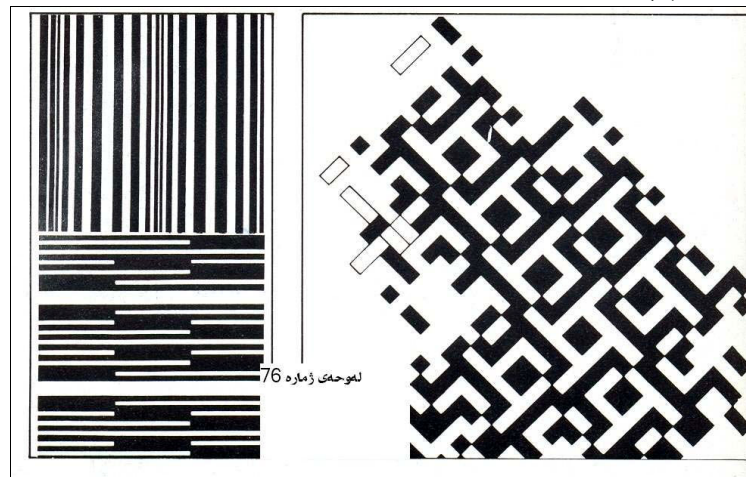


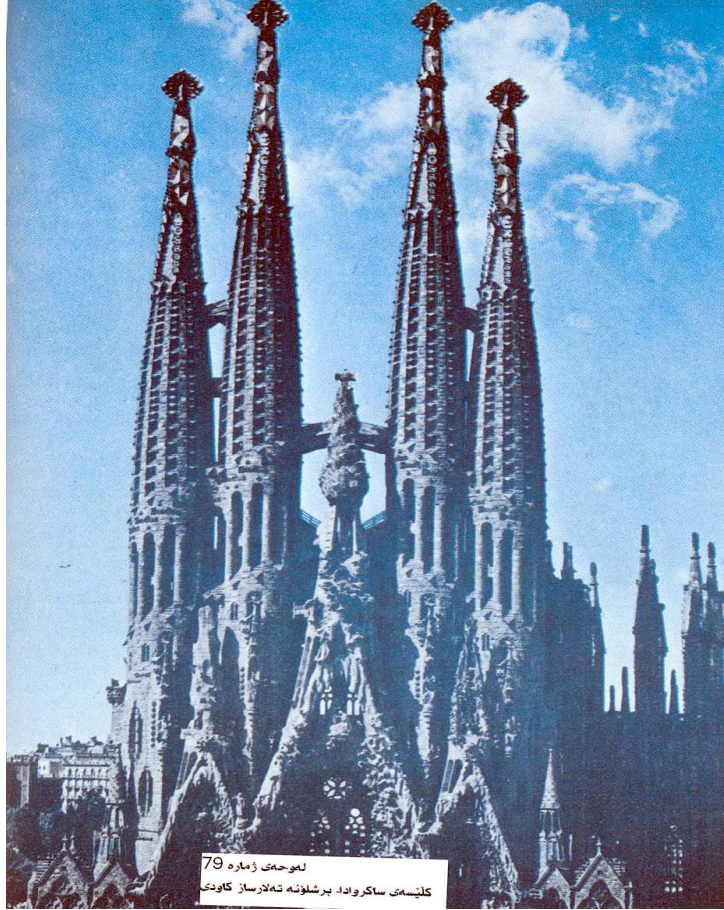
هنگار بیه نا شکلیه‌کانی دشنووسی‌یه‌که‌ه‌مؤنؤمینتی سه‌ریه‌ستی
له به‌غداد
هونه‌رمهند جواد سلیم 1959
له‌وحی زماردی 75



• دووم ناراسته

هیلهکان ناراستهیان ههیه، هه ناراسته ی کارلیکی تایبهتی ههیه لهسه ر بینه. ناراسته ی ناسویی هارمونییه لهگه ل سهرنج راکیشان دا، واته چه سپاوه و ستاتیکه، ناکرده و نارامه. به لام ناراسته ی ستونی هاوسهنگی و هیز و نهگوری و رهپی وه ته مسیلی دهسه لآت و ریز و سهنگینی و ویست و چالاک ی دهکات. وه ئه م لهوحانه ی خواره وه کارلیکی ناراسته و ههست به واتاکه ی بکریت له نیگارکیشان و که له پچه ر و ته لارسازی دا (لهوحه کانی 76-79).





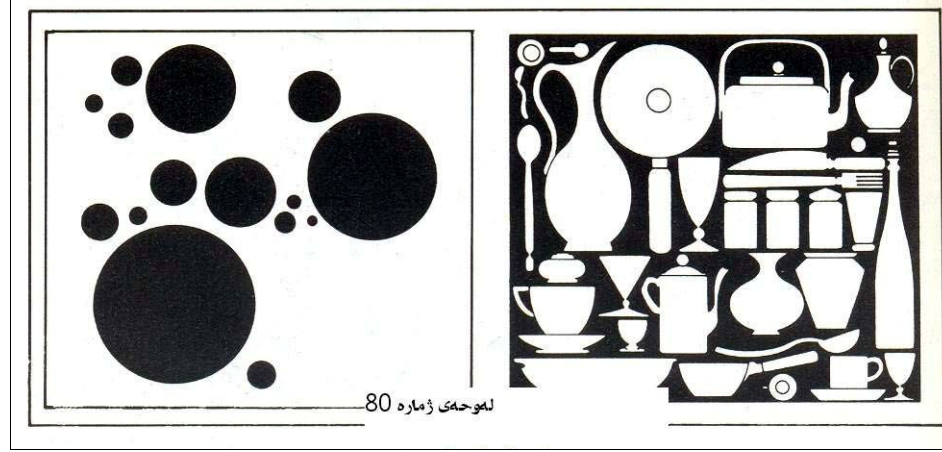
کلیسای ساکروفا، برشلونه ته لاساز کاوندی
له وچهی ژماره 79

• سینه م \ شکل

شکل له نهجامی پیکه وه گریدانی هیلهکان و ناراستهکان و قه بارهکان دروست ده بییت، که وا له شیکاری ئه م په گه زانه دهکات په یوه ست بییت به و په گه زانه ی که پیشتر دو انیمان هه لسه نگان که نه وانیش هیل و ناراسته بوون.

• چوارم \ قه باره

لادووریه کانی له شکله بهرجه ستهکان و بیروکه ی پوبه رهکان و قه بارهکان و پیوه ره پیژیه کانی، قهت ناتوانریت بهرجه سته ی بکهین ته نها به هه لسه نگان دنی نه بییت له گه ل هاوشیوه کانی، هه ره بهر ئه مه شیکاری په گه زی قه باره ته نها له میانه ی پیژه و هاو پیژه و دابه شکردنی بری دوریه کانی روتخت و قه باره وه ده بییت. له وچه ی ژماره ... (80)

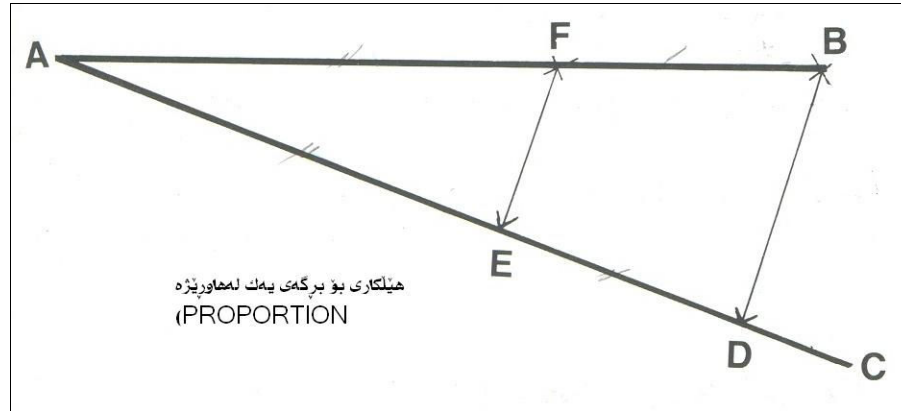


1- ھاورپېژە proportion

مروۋق ھەرلە دېر زەمانەۋە ھونەركارى لە رېژە و ھاورپېژە دا كىردوۋە بە دانانى ژمارە و ژماردەنەۋە. لە ھەندىك شارستانى كۆن دا ئەو رېژەيە دەلالەتتىكى رۇحى (Mystical) ھەبوۋە. ئەۋەى دەزانرېت و زانراۋە ئەو دىزايىنە كلاسكىكى يە كۆنانەى كە ھەن پىك ھاتوون لە رېژەيىكى زۆر ورد و نائاسايى، زۆر تويژىنەۋە كراۋە دەربارەى دركىپىكردىنى نەيىنى ئەو نەيىنىيە.

ھاورپېژە برىتتە لە ھەلسەنگاندىنى نىۋان قەبارە و پوبەرەكان و درژىيەكان و پىۋەرەكان و بېرەكان. ھاورپېژە لە ھونەرەجوانەكان دا واتاى پەيوەندىيەكى پىۋەرى دىزايىنى دەگەيەنئىت واتە رېژەى ھىلكارى بۇ بېرەكان و بەينەكانى لە ھەمان جۆرى ۋەك كات يان بۇشايى يان ھەنگاۋ يان تارىك و پونى يان پەنگ ۋە ھەروھە... ئەۋەى گىرنگە لەم بابەتەدا برىتتەيە لەو پەيوەندىانەى كە پەيوەستە بە پوبەرەكانى بىننەۋە واتە بە دوو دورى سنوور بۇ دوو بۇشايى دادەنرېت كە ئەوانىش برىتتەن لە بېرەكان و بەينەكان بۇ دوورىيەكان و پوبەرەكان و پىۋەرى ئەم دوو دورىيە ئاسانن. ھەروھە ھەلسەنگاندىنىان بە شىۋەيەكى بىركارى زۆر ئاسان، كە ئەو رېژەيەيش برىتتەيە لە ئەنجامى دابەشكردىنى دوو بېرەۋە ھاورپېژەيش برىتتە لە ھەلسەنگاندىنى رېژەيى نىۋانىان.

ۋە دەتوانىن واتاى رېژە و چەندبارەيى دەربېرىن و چۆنىيەتى بەدەستەيىنانى ھەلمالين، بەھىلكارىيەك ھەروھەكوۋ لە خوارەۋە ھاتوۋە :-



- هیلی AC ده‌کیشریټ به‌هه‌رگۆشه‌یه‌کیټ له‌گه‌ل AB
- له‌سه‌ر AC دوو خال دادهنیټن به‌هه‌ر ریژیه‌یه‌ک بیټ وه‌ک ED, AE
- D به B ده‌گه‌یه‌نین
- EF ته‌ریب به DB ده‌کیشین
- ئەوا ئەم ریژیه‌یه‌ی خواره‌وه‌ی یه‌کسان ده‌بیټ
- $AD \backslash AE, AB \backslash AF, FB \backslash AE, ED \backslash AE$هتد

2- هاو‌پ‌ر‌ی‌ژ‌ه‌ له‌ دابه‌ش‌کر‌دن‌ی‌ هی‌له‌کان و پ‌وه‌کان دا

دیزاین بریتییه له هونه‌ری پیکه‌وه‌ گریدان و پیکه‌ستن‌ی پ‌ه‌گ‌ه‌زه‌ نات‌ه‌با‌کان. وه‌ باش‌ترین دابه‌ش‌کر‌دن که ده‌کر‌یټ بۆ پ‌وه‌کان بریتییه له خول‌قاندن‌ی دوو بنا‌غه‌ی گ‌ر‌نگ له دیزاینه هونه‌رییه‌کان دا که بریتیټن له یه‌کییه‌تی و هه‌مه‌پ‌ه‌نگ‌ی "التنوع".

له کاتی دابه‌ش‌کر‌دن‌ی پ‌وه‌کاندا ده‌توان‌یټ یه‌کییه‌تیمان ده‌ست‌ب‌که‌ویټ و له پ‌ی‌ی دابه‌ش‌کر‌دن‌ی بۆ به‌شی جیا‌جیا و نات‌ه‌با له شکل‌ یان له قه‌باره‌ دا فۆکه‌ل‌پ‌وی‌نت‌مان ده‌ست ده‌که‌ویټ (نق‌گه‌ الج‌زب)، وه‌به‌و پ‌ه‌یوه‌ندیانه‌ی که به‌شه‌کان له‌گه‌ل یه‌کترو له‌گه‌ل خالی بنه‌پ‌ه‌تیدا به‌یه‌که‌وه‌ ده‌به‌ست‌یټه‌وه‌، ئەمانه‌یش به‌شیوه‌یه‌ک ده‌ست ده‌که‌ون ئەگه‌ر بیټ و بنا‌غه‌ی هاو‌پ‌ر‌ی‌ژ‌ه‌ی به‌رده‌وام و یان پ‌ر‌ی‌ژ‌ه‌ی چ‌ه‌ند باره‌بوونه‌وه‌ له پ‌ه‌یوه‌ندییه‌دا دروست ب‌کر‌یټ.

له‌هه‌ول‌دانه‌ ش‌ی‌ته‌ل‌کار‌یه‌کان‌ی ته‌رزی بی‌نا کۆنه‌کان دا ئەوه‌یان تیا ده‌ر‌که‌وت‌وه‌که‌ پ‌ر‌ی‌ژ‌ه‌یه‌کی نه‌گۆ‌پ‌ریان تیا به‌کارهات‌وه‌به‌تایبه‌تی له نیوان پ‌ه‌یوه‌ندییه‌ دور‌یه‌یه‌کان‌ی دا، واته ئەگه‌ر دور‌یه‌یه‌کان جیا‌وا‌زی‌ش‌یان هه‌بیټ له نیوانیان دا، ئەوا ئەو



جیاوازییه‌یش له سهر بنه‌مای ریژیه‌یکی نه‌گۆر ده‌بیټ و ئەو دهرئه‌نجامانه‌ی که ده‌ستمان که‌وتوون یارمه‌تیمان ده‌دهن له دۆزینه‌وه‌ی ئەو به‌شه‌ی روخواه‌ نه‌ماوه‌ی که له بینا کۆنه‌کان دا روخاوان یان فه‌وتاون.

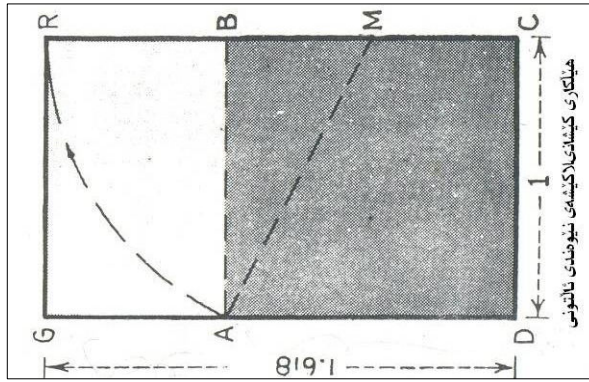
له بینای گریکی و میسرییه کۆنه‌کان دا ریژیه‌یک دۆزراوه‌ته‌وه که یه‌کسانه به 1,618:1 یان 0,618 که ئەمه ئەقلیدس ئاماژه‌ی پیکردوووه که له پاشان دا به ناوه‌ندی ئالتونی ناسرا، پاشان لیکۆریۆزی پشته‌ی پیبسته و به‌لگه ئالتونییه‌که‌ی خۆی له‌سهر دارپشت و به‌ستییه‌وه به پیوه‌ری مرویی. له بینای ئیسلامی دا ئەم ریژیه‌یش دۆزرایه‌وه که $\sqrt{2}:1$. ئا به‌مشیه‌یه ریژه‌ی چه‌ندباره‌بووی جیاواز ده‌بینینه‌وه که له لایه‌ن ته‌لارسازه‌کان و هونه‌رمه‌نده‌کانه‌وه به‌کارهاتوووه هه‌ریه‌که‌یان به‌پیی شیوازی داهینانی خۆی له‌لایه‌ک و به‌پیی کارلیکی له‌گه‌ل میژووی شارستانییه‌تی ده‌وروبه‌ری دا له‌لایه‌کی تره‌وه.

له‌م به‌شه‌دا ته‌نها باسی دوو ریژه ده‌که‌ین که ئەوانیش هه‌ردوو ریژه. ریژه‌ی ئالتونی به‌ناوبانگ و ریژه‌ی $\sqrt{2}:1$ که ئەمه‌یان ته‌مسیلی که‌له‌پوری ئیسلامی ده‌کات.

3- نیوه‌ندی ئالتونی (Golden mean)

نیوه‌ندی ئالتونی بریتییه له ریژه‌ی نیوان دوو به‌شی دریژییه‌ک به‌مه‌رجیک ده‌بیټ ئەو ریژه‌یه له نیوان به‌شه‌ گه‌وره‌کان و دریژییه‌ی به‌ره‌تییه‌کان دا چه‌ندباره‌بیټه‌وه.

له‌م هیلکارییه‌ی خواره‌وه‌دا، هیللی (AB) دابه‌شکراوه‌ بۆ دوو به‌ش که ئەوانیش CB, AC به‌مه‌به‌ستیک که CB\AC یه‌کسانه به AB\AC وه ده‌بیټ په‌یوه‌ندی نیوان CB, AC یه‌کسانییټ به 1,618:1



ئەگەر وادابنریتى كه $1=CB$ ئەوا لەبەر ئەوەى كه $X+1 \setminus X = X \setminus 1$ ئەوا دەبیتى نرخى X يەكسان بىت بە 1,618 كهواتە نۆڤەندى ئالتونى بریتىيە لە 1,618

ئەم نۆڤەندە ئالتونى بە بناغەى دیزاینى لەبار دادەنریتى بۆ دابەشکردنى هیلەكان و قەبارەكان و بە بنكەيەكى باش دادەنریتى بۆ بە دەستەپنانى يەكییەتى لە نۆڤان دابەشکردنە ناتەباكان، وە نۆڤەندى ئالتونى بریتىيە لە نۆڤەندى يەك بەدوايەكه ئەندازەيىيەى كه لە خوارەوه هاتوو.

1, 1,618, 2,618, 4,236..... هتد. یان
(144,89,55,34,21,13,8)

هەر ژمارەيەكى يەك بە دواى يەك دا يەكسانە بە كۆى دوو ژمارەى پيش خۆى وە دەتوانين بنكەى نۆڤەندى ئالتونى بەم شىۆهيهى خوارەوه دابننن :-
13 \ 21, 8 \ 13, 34 \ 55, 21 \ 34, 55 \ 89, 34 \ 55..... هتد.

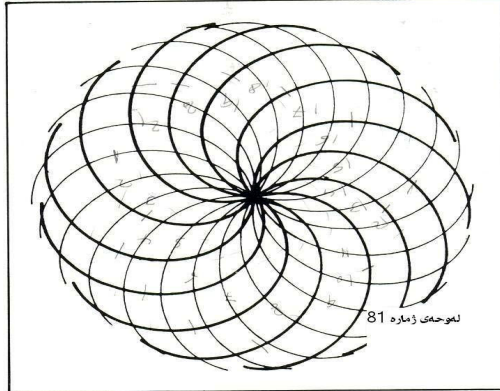
پژژەى 55 \ 89 بەكاردههينریتى كه بەرامبەرە بە 1,618 یان 89 \ 55 كه بەرامبەرە بۆ 1 \ 1,618 كه ئەمەيش گایدى نۆڤەندى ئالتونىيە. وە ئەم هاوپژژەيهيش لە ژياندا بە پون و ئاشكرا دەبينن هەر لە بیری بنیات نان وبالانمايى پروەكى و گیانەوهرى دا، هەروەكوودابەش بوونى گەلا و رەگ و تۆو هیلەكه شەيتانۆكه..... هتد.

وە قوچەكى سنهوبەر و ئەناناس و گۆلى گۆلە بەپۆژە نمونەى زیندوون بۆ ئەو هاوپژژەيه، هەروەكوو لەوحەى ژمارە (81).

لە گۆلى گۆلە بەپۆژەدا و دابەش بوونى دەنكەكان تيايدا پەيوەنديیەكى



هاورپژیه به 34 لولپچی لوگاریتمی وه 55 لولپچ به ناراسته پیچه وانه که په یوه نندیه که به 34:21 یان 21:13 هیه، وه نهمه نمونه یه کی سروشتی یه له که شه سندنه چی ماوه کان به پی بنه ما ی هاورپژیه چی ندره بوون.



3.1 دیزاینی لاکیشهی نیوهندی ئالتونی

پانی لاکیشهی نیوهندی ئالتونی (DC) بریتیه له لایه کی چوارگوشه ی (ABCD) که درپژیه که (RC) هیه یه کسانه به نیوهی درپژیه چوارگوشه ی (MC) که نیوه تیره ی خراوته سهر که (AM) که ده کاته (MR) که ده توانین به م شیوه یه یه لایخواره وه بیکیشین.

- چوارگوشه ی ABCD ده کیشین.

- نیوهی BC وهرده گرین که M وه (M) ده کینه چه قیک که نیوه تیره که ی

(MA) هیه و بازنه ی (AR) ده کیشین.

- لاکیشه یه (DGRC) که له نه جامی دا به دست دیت بریتیه له نیوهندی ئالتونی که به کارده هیئریت بو په یوه نندیه هاورپژیه کان.

گریکه کان نهم هاورپژیه یان به کاره یناوه وه ک ژماردنیکی دهستی یان نهنده یی به به کاره ینانی گوریس، وه ده توانین نهم هاورپژیه له سهر شیوه ی بیرکاری بنوسین وه کو خواره وه.

$$DG \setminus CD = CD + DG \setminus DG = DG \setminus AD = AD \setminus GD = ABCD \setminus GRBA = GRD$$

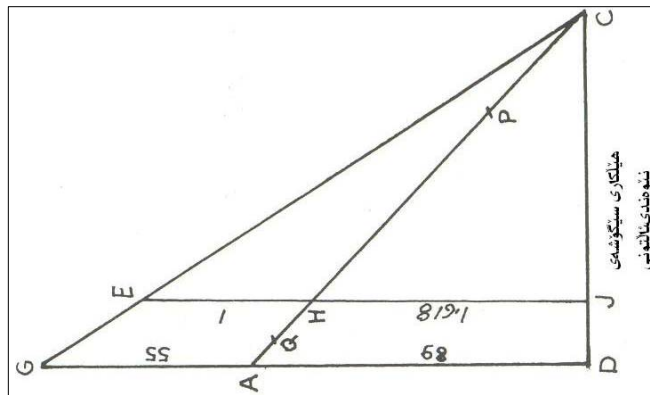
$$C \setminus ABCD$$



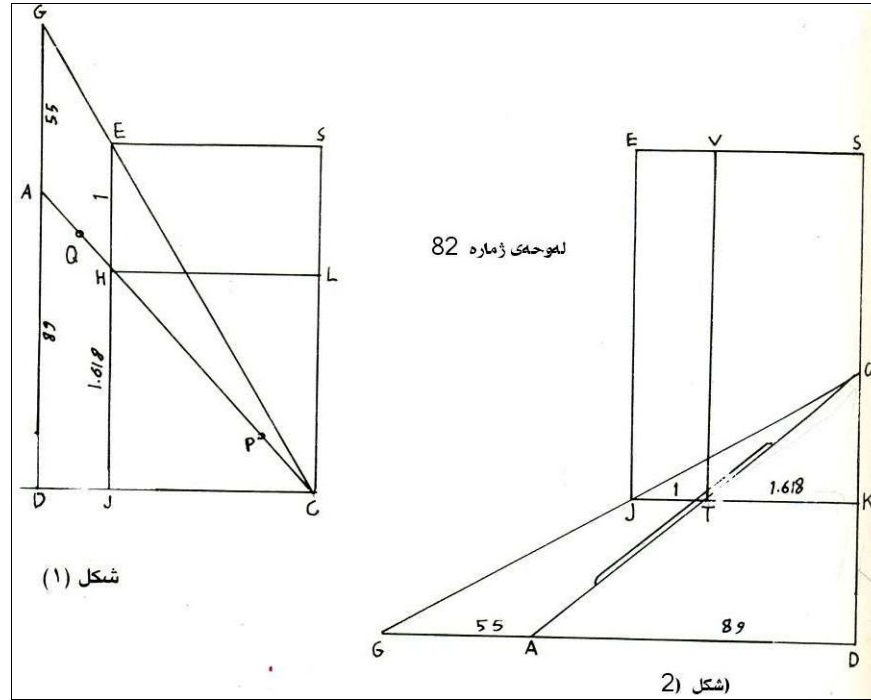
ئەو پىژىھىيە كە لە لاكىشەى GRBA دايە ۋەكوو لاكىشەى GRDC واتە
1.618\1

3.2 – سىگۆشەى نىۋەندى ئالتونى

دەتوانرىت سىگۆشەى نىۋەندى ئالتونى بەكاربەينرىت بۇ دىزايىنى لاكىشەى نىۋەندى ئالتونى ۋ بۇ دابەشكردى ھەر ھىلىك يان ھەر لاكىشەىيەك بەپىي ھاوپىژەى نىۋەندى ئالتونى. سىگۆشەى نىۋەندى ئالتونى برىتییە لە ۋ سىگۆشە ۋەستاۋەى كە بىنكەكەى بۇ نمونە (1) ۋ بەرزىيەكەى (2.618) كە دابەشكراۋە بۇ دوو بەش بە پىژەى 1.618:1 ھەرۋەكوو لە سىگۆشەى (JEC) دا دەردەكەۋىت.



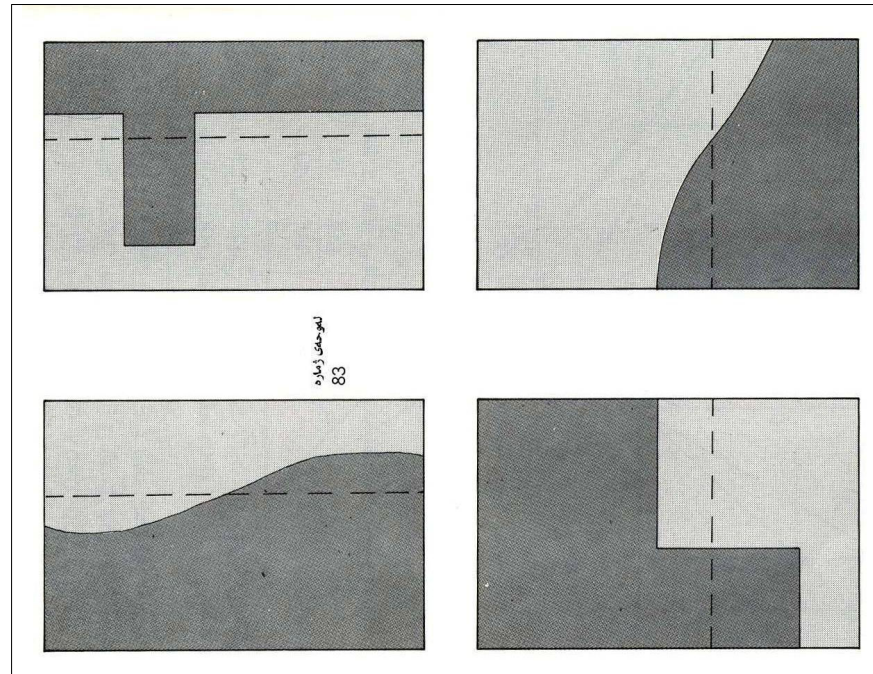
ۋە دەتوانرىت سىگۆشەى (JEC) گەرە بكرىت بۇ ھەر قەبارەيەك بە درىژكردەنەۋەى ھىلەكانى CJ, CH, CE ۋەكىشانى تەرىبىك بە EJ لە خالى (G) ۋە سىگۆشەى DGC ھەرۋەكوو سىگۆشەى JEC سىگۆشەى نىۋەندى ئالتونىيە. ۋەكوو شتىكى ئاسايى سىگۆشەكە لەسەر پارچەيەكى پلاستىكى رون يان كاغەزى ترىس دەپرىت، ۋەھىلى CA دەستىشان دەكرىت، پاشان ھىلى CA لە دوو شوپىن دا فكست دەبىت بە دەرزى ۋەك Q, P ھەرۋەكوو لە شكلى (2) دا ديارە، ئەۋا ئەم سىگۆشەى ئامادەيە بۇ دابەشكردى ھەرھىلىك يان ھەر لاكىشەىيەك ھەرۋەكوو لە خوارەۋە ديارە :-



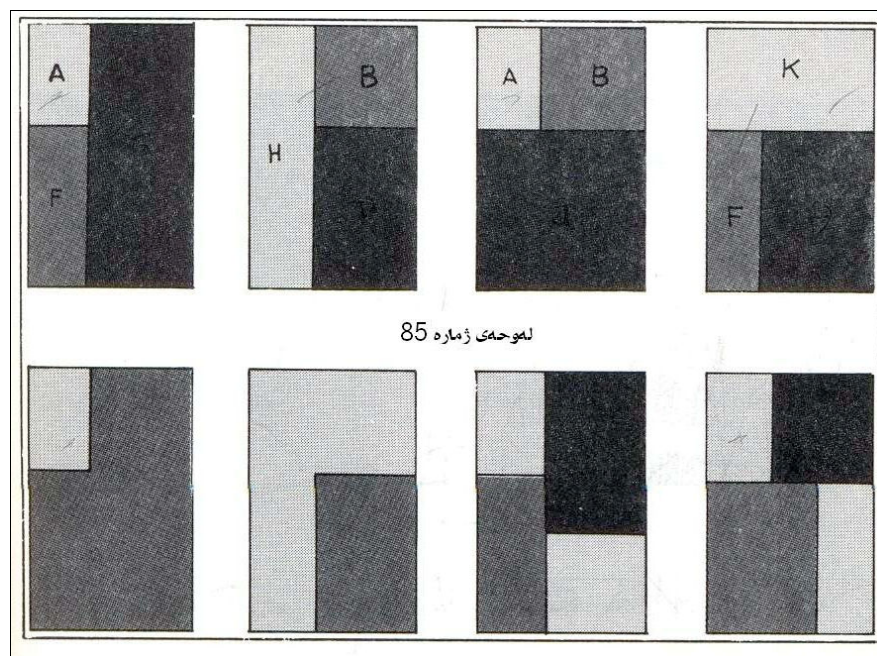
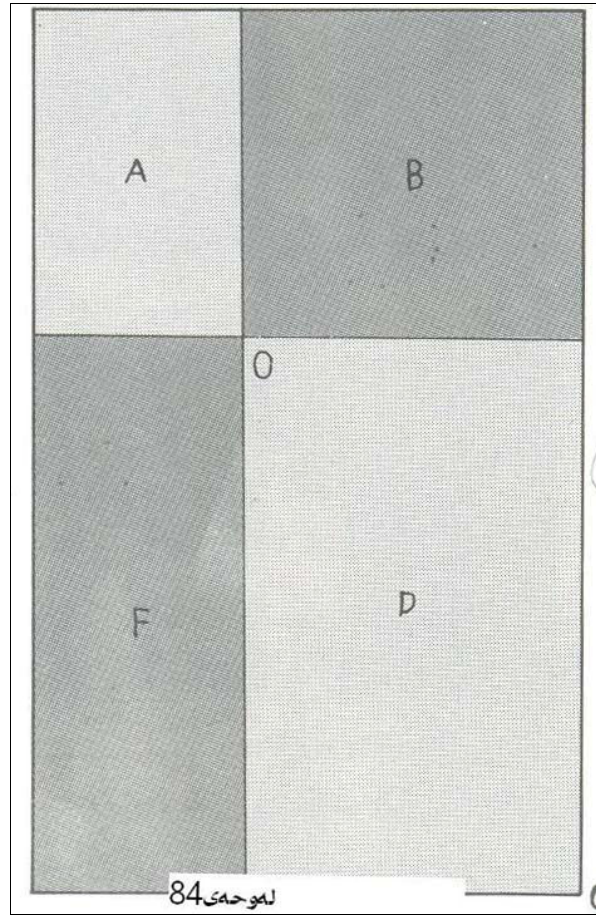
دابه شکردنی هرهیلکی وهك EJ له شكلی (1) هیلكاری سهروه له وحه ی 82
 بهمه رجیک كه $1.618 \setminus 1 = HJ \setminus EH = EJ \setminus HJ$
 كه بهمپییه ده بیټ

- سیگوشه ی نیوهندی ئالتونی له سه ر لای EJ داده نریت، به شیوه یهك كه GD ته ریبه به EJ وه خالی E له سه ر ژیی GC وه خالی J له سه ر هیلی DC بیټ.
- وه له بهر ئه وه ی لاکیشه كه به شیوه یهكی ئاسویی دابه شبکریت ههروه کوو ESCJ ههروهك له شكلی (1) دیاره به پیی هاوپیژهی نیوهندی ئالتونی خالی H ده ستنیشان ده کریت، پاشان HL ته ریب به ES ده کیشریت، وه بو ئه وه ی لاکیشه كه به ستون دابه ش بکهین ههروه کوو ESKJ ههروه کوو له شكلی (1) دیاره به پیی هاوپیژهی نیوهندی ئالتونی خالی (H) ده ستنیشان ده کریت، پاشان (HL) ته ریب به (ES) ده کیشریت وه بو ئه وه ی لاکیشه كه به ستونی دابه شبکهین ههروه کوو (ESKJ) ههروه کوو له شكلی (2) دیاره به پیی هاوپیژهی نیوهندی ئالتونی بهو شیوه یهك ده بیټ كه له نیگاره كه دا دیاره.

ئەو هاوڕێژەییە کە لە هەردوو رۆبەری هەریەک لە هیلکارییەکانی لەو حەقە (82) دان لە گەڵ بوونی جیاوازییەک لە دابەشبوونی هیلەکان دا بەرەو هەمان کارلیکی هونەری بە دەست هاتووە چیت کە لە ئەنجامی جیاوازی دروستبووە، ئەویش بە بەکارهێنانی هاوڕێژەیی نیوەندی ئالتونی هەروەکوو لە هیلکارییەکانی لەو حەقە ژمارە (83) دیارە.



دابەشکردن بە ڕیگای نیوەندی ئالتونی هەمیشە بەرەو جیاوازی و یەکییەتی دەبات کە لە ئەنجامی باشترین دابەشبوونی هونەرییە وە دروست دەبێت. وە بۆ چەسپاندنی ئەم ڕیسایە ئەو هیلکارییەکانی کە لە هەردوو لەو حەقە (84) و (85) دایە، تەمسیلی تیکەلای ئەو دوو شکڵە دەکەن کە لەو حەقە (82) دا هەن بە پێی ئەو شروۆقەیی کە لە سەرییەتی.





هیلکاری له وچهی (84) تیکه لای هردوو شکلی (2,1) ن له له وچهی (82) دا وه ئەم شکله به باشتترین شکل یان به باشتترین دابه شکردن داده نریت، به پیی ئەو پرس ورا هونه رییهی که بوی کراوه. که بهم شیوهییهی خواره وه شروقهی ده کهین.

1. گۆپینی قه باره و یه کییه تی شکل و ئاراسته، له گه ل بوونی نا ته بایی له قه باره ی (A) و (D) دا، به لام به هه مان شکل به شداری ده که ن و به شداری له ئاراسته ی ستونیدا وه شکل و ئاراسته له گه ل لاکیشه بنه پره تییه که دا به شداری.

2. گۆپین له شکل و یه کییه تی له قه باره دا، له گه ل نا ته بایی له شکل دا، پوهه ری (B) یه کسانه به پوهه ری (F).

3. دووباره بونه وهی هاو پیره ی نیوه ندی ئالتونی له پوهه ره کان دا $A/B, D, F, B$ / 1.618 / EC ره نگدانه وه یه کی له و هاو پیره یه دا هیه که:

$$1.618 \setminus 1 = EC \setminus OC$$

هه موو جیاوازییه کانی شکلی له وچه ی (85)، به هه مان شیوه ی له وچه ی (84) یه کییا نگرته وه، به چه ندباره بوون له گه ل بوونی نا ته بایی له شکل و قه باره و ئاراسته یا ندا.

له شکلی (1) : (F) و (G) هه مان شکلیان هیه له گه ل بوونی نا ته بایی له قه باره دا، هه ره ها شکلی (A) وه کوو شکلی لاکیشه بنه پره تییه که به لام له پوهه ردای جیاوازی.

وه له شکلی (2) : (H) و (D) له شکلدا جیاوازی به لام هه مان قه باره یان هیه، وه $1.618 \setminus 1 = D \setminus B = H \setminus B$ که (D) تکراری شکلی لاکیشه بنه پره تییه که یه.

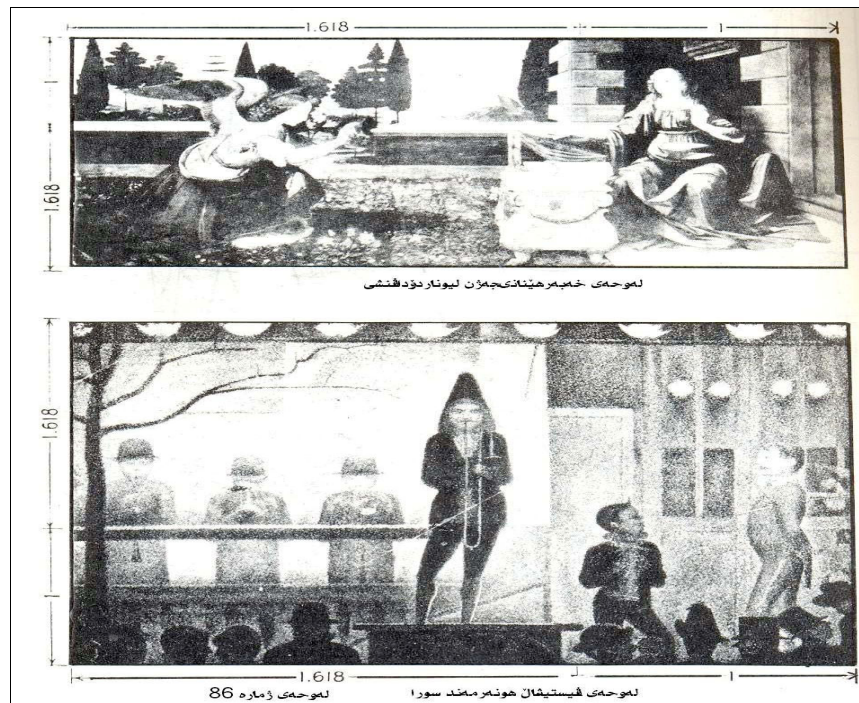
وه له شکلی (3) هه ردوو چوارگۆشه بچوکه که (J, B) له پوهه ردای جیاوازی و له شکلدا چه ندباره بونه ته وه، وه هه ره ها شکلی (A) دووباره ی شکلی لاکیشه بنه پره تییه که یه له گه ل بوونی جیاوازی له قه باره دا.

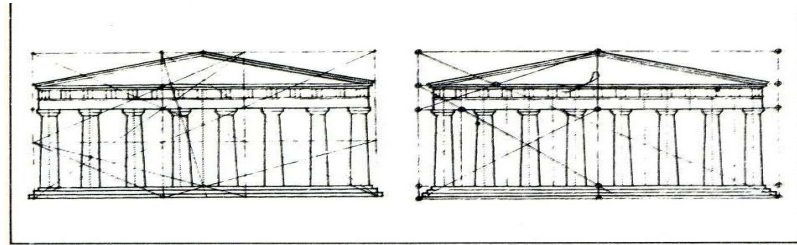
وه له شکلی (49) دا (D, K) له قه باره و شکلدا جودان و له ئاراسته دا نا ته بان که



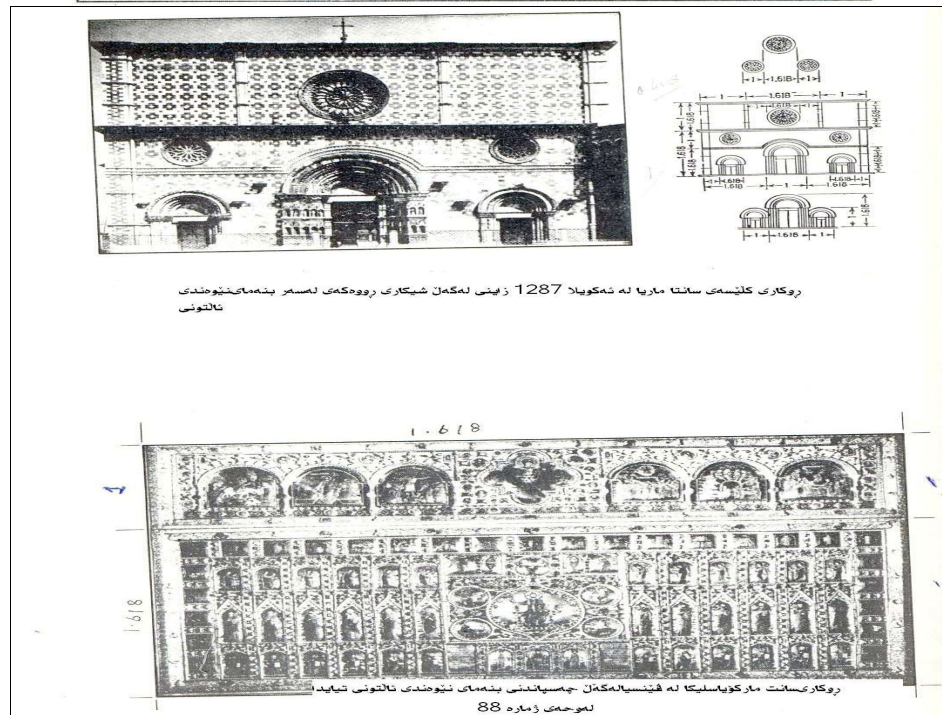
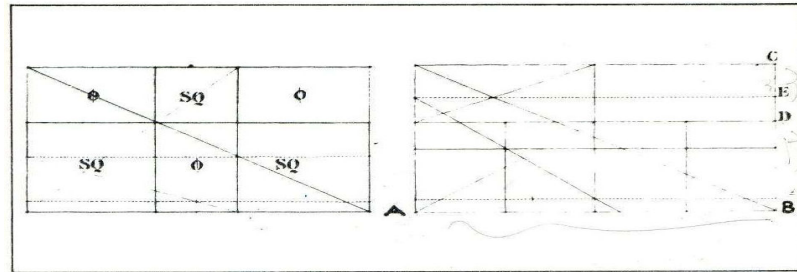
بنه پرتییه که یه ..
 $1.618 \setminus 1 = D \setminus F = K \setminus F$ که (D,K) په نگدانه وهی شکلی لاکیشه

نا بهم شیویه نهو په یوه نندیانیه که له شکله کانی تری له وهی (85) و
له وهی کانی (86 تا 88) هه ته مسیلی ریساکانی نیوه ندی ئالتونی ده که ن له
هه ردوو بواری نیگار کیشان و ته لارسازی دا به پیی نهو شروقه انه ی که له سه رین.





لەوھەمی ژمارە 87



روھکاری کلتھەمی سائتا ماریا لە ئەھکویلا 1287 زانی لەمەن شیکاری روھەمەن لەسەر بئەھمانیخۆھندی ئالتونی

لەوھەمی ژمارە 88

• پیژەھی 1: 2

تەلارسازی ئیسلامی تەنھا پشتی بە پەییوھندییە ئەندازەییەکان بەستووھ دور لەوینەکیشانی شکلی چونکە لەگەل پۆھییەتی ئایینی ئیسلام دا ناگونجییت، کە ئەپسترەکت وھیما (التجريد والرمز) دوو سیفاتن کە ھاوشانن لەگەل ھونەری



ئیسلامی دا.

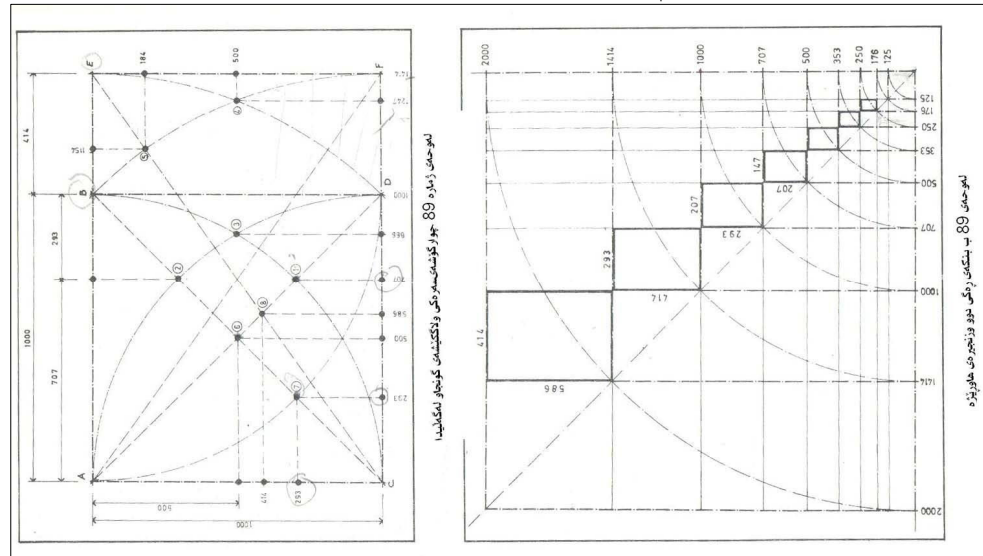
هونه رهنندی موسلمان واداده نیت که چوارگوشه بریتیی له و شکله تهخته بنه پرتییی ی که گونجاوه له گهل فلسفه ی ئیسلامیدا، له بهر نه وهی په یوه ندییی کی هاوسه نگی ته واو و چه قامگیر و ساده یی گرتوته خو که نه سیفاتانه هله ینجراوی ناوه پوکی ئیسلامن، که ئیسلام خو ی له خویدا پشت دهبه ستیت به ساده یی و هاوسه نگی و چه قامگیری له ئیشی پوژانه ییدا. له بهر پوژنایی نه وه چوارگوشه بریتیی له شکلیکی نه پستریتی میسالی هاوسه نگی که پریژه ی نیوان دریزی لایه کی چوارگوشه بو ژییی که ی ده کاته 1 : 2 [] واته 1:1.414 که نه مه پرسیایه کی بنه پرتیی گونجاوه له نیوان دورییی کان دا.

وه زنجیره ژماره دواييی کان که بریتین له ژماره نه اندازه یی یه له دواييی کیی کان که بهم شیوه یی خواره وه دیت 1,414 - 1 - 0,707 - 0,500 - 0,354 - 0,250 - 0,176 - 0,125 هتد.

وه ده توانییت په یوه ندییی کی گونجاو له بار له نه نجامی کوکردنه وهی نه و ژمارانه ی سهره وه دا شکلیکی گونجاو و په سه ند دروست بکین. هیلکاری ژماره (89A) چوئییی ته ده ستنی شان کردنی به های هندی که له و پریژه ژماره یی به رسمی نه اندازه یی رونه کاته وه نه ویش پشتبسته تن به خاله یه کتر پره کانی نیوان یه کتر برینی ژی وکه وانه کان.

له چوارگوشه ی (ABCD) دریزی هه رلایه کی یه کسانه به 1000 یه که، وه خالی (6) له نه نجامی یه کتر برینی ژییی دروست بووه که ده توانییت به های (500) ده ستبکه وییت، وه بو به ده ستنه یانی هه ردوو بری (707, 293) یه کتر بری ژییی (BC) که به چه قه بازنه ی B کیشراوه که نیوه تیره که ی 1000 که خالی (7) ده ستنی شان ده کات و به های 293 ی ده داتی. وه یه کتر برینی هه مان ژی له که له نه و قه وسه ی که چه قه که ی (C) خالی (2) ده ستنی شان ده کات که به های (707) ی ده داتی یان خالی (1) که له نه نجامی یه کتر برینی چه قه بازنه ی (A) دروست ده بییت ز نا بهم شیوه یی ده توانییت لاکیشی Bedf ده ست بکه وییت که زور گونجاوه له گه لیدا.

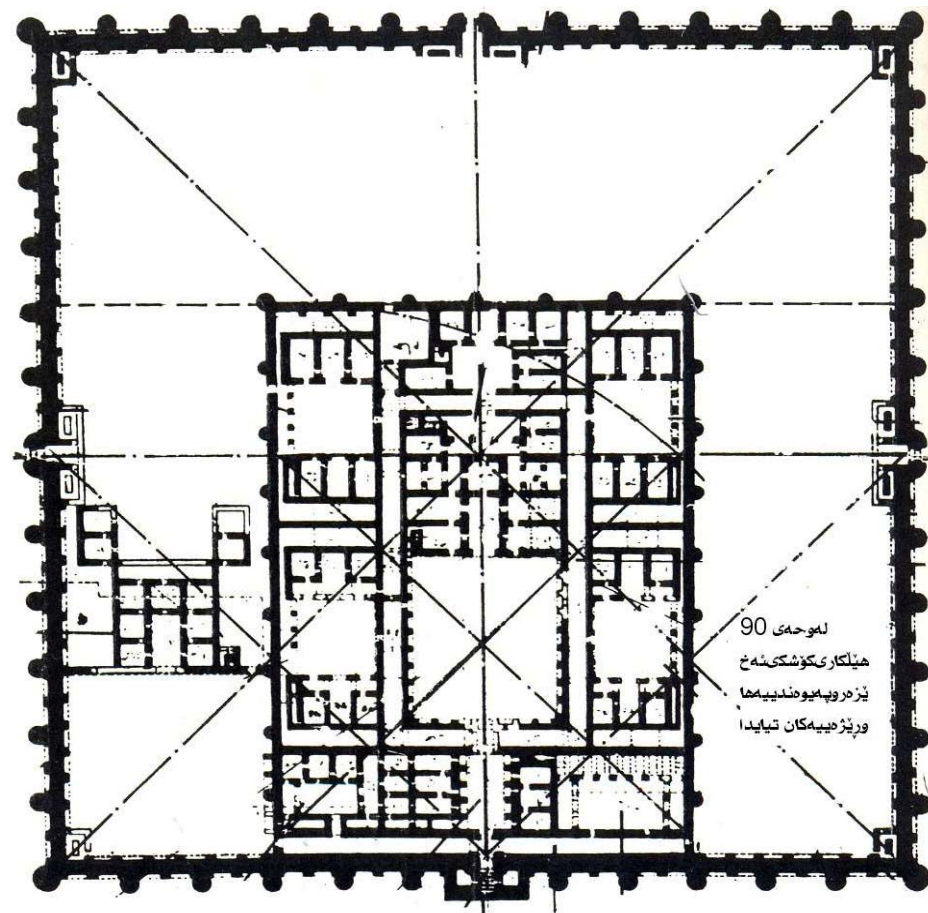
هه وردها ده توانيت ئه م دوو به هايهت (586 و 414) له ئه نجامى يه كتر پرينى ژيى CE و ژيى چوارگوشه AD له خالى 8. وه له وحهى ژماره (89ب) ته مسيلى زنجيره دهكات به پيى بنه ماى ريژهى 1 : 2.



ته لارسازى موسلمان كردارى ديزاين بو هر بارسته يهك يان زه خره فه يهك به شيوازيكى ههستى (حسى) دهيكات بو پيوانه كانى وجوانكارى يه كهى وبه به كارهيئانى ئاميري ساده وساكار بو دهستنيشان كردنى ژيى چوارگوشه وخاله يه كتر پره كانى، له به ردهم خويدا چهندها ريژه و دورى گونجاو وبه يه كه وه به ستراو ده بيني ته وه كه له ئه نجامدا جواترين ريژه هه لده بزييريت بو كاره كهى.

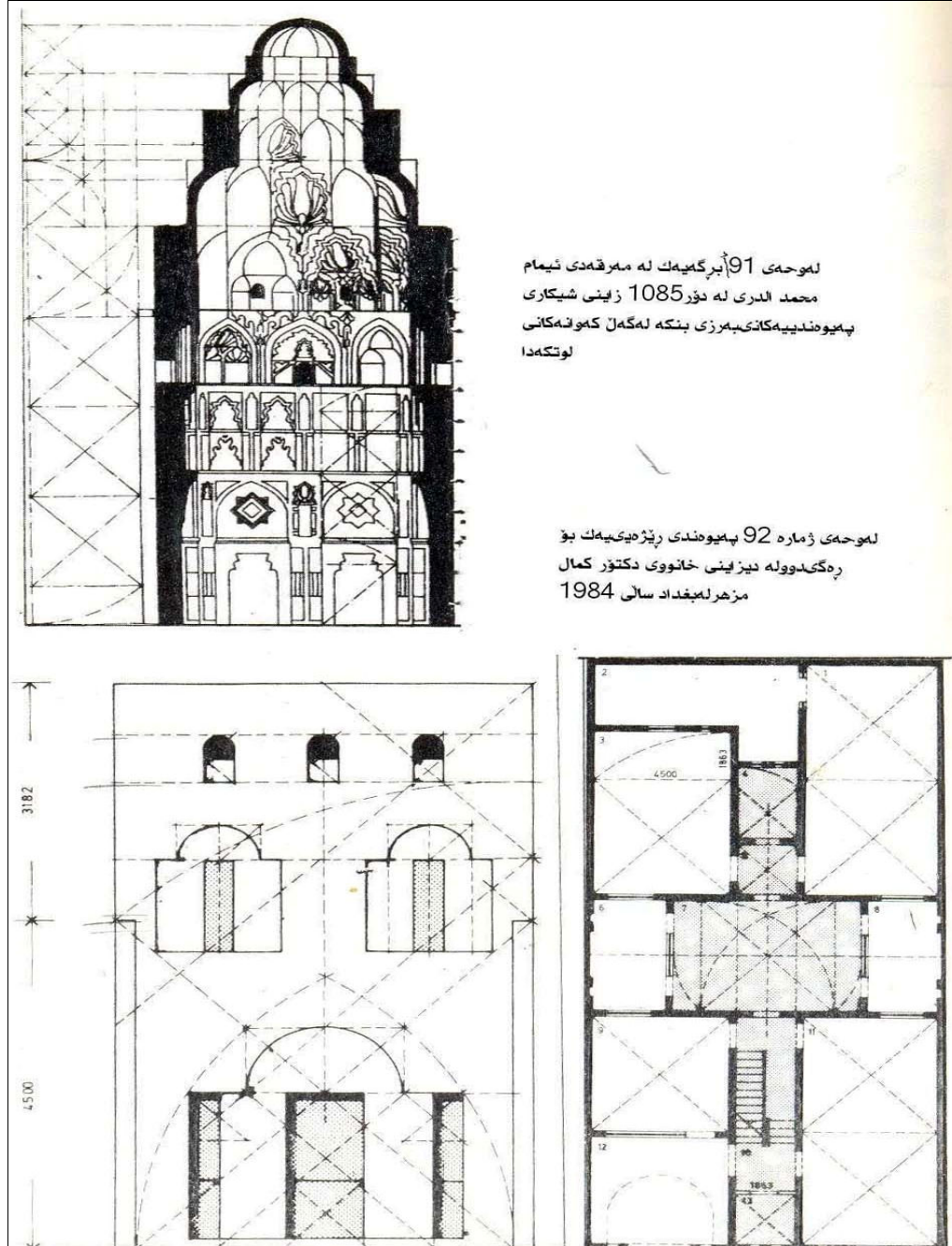
وه هه ردوو له وحهى (90) و (91) ته مسيلى شيوازيجايى به كارها توو ده بيني ته وه كه له دهستنيشان كردنى دوريه كان و ريژه گونجاو ه كان دا له هه نديك بيناي كو ن دا. وه هه ردوو له وحهى (92-94) ته مسيلى ئه و بنه ماى ريژهى 1 : 2 له هه نديك ديزاينى نويدا.

له وحهى ژماره (90)
هيلاكارى كووشكى الاخيضر



له وحهى ژماره (91) برگه يهك له مه رقه دى نيمام محمدى دورى له دوور سالى 1085 ى زايى شىكارى په يوه ندى يه كانى به رزى بنكه كهى له گه ل كه وانه بچوكه كانى لوتكه كهى

له وحهى ژماره (92) په يوه ندى رېژهى 1 : 2 له ديزاينى خانوى دكتور كمال مزهر له بغداد سالى 1984 ديزاينى ته لارساز عوف عبدالرحمن

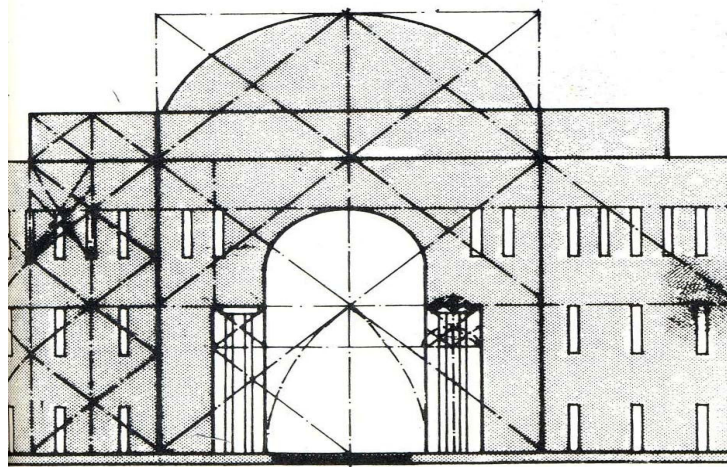


لەوچەى 91 ڤېرگامېك لە مەرقەھى شىمام
مخمد الدى لە دۇر 1085 زىنى شىكارى
پەيوھندىيەكانى بەرزى بىنگە لەگەل كەولمەكانى
لوتكەدا

لەوچەى ژمارە 92 پەيوھندى رېژەيىيەك بۇ
رەگىدوولە دىزىنى خانووى دكتور كمال
مزمەر لەبغداد سالى 1984

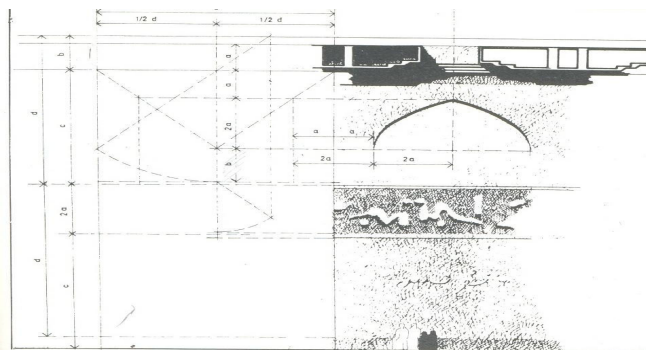
لەوچەى ژمارە (92) ب

پەيوھندى رېژەيى لە پوكارى بىناى رېكخراوى عربى لە كوئىت
كىپرکىيەكى تەلارسازى
تەلارسازى عىراقى 1984

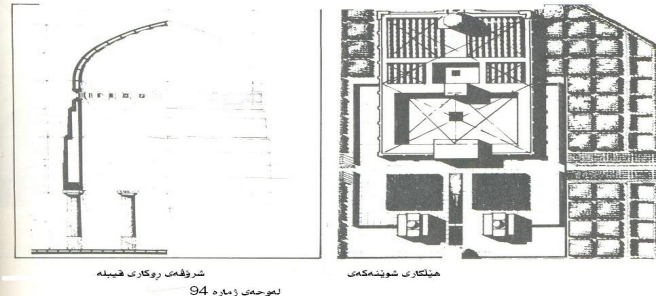


لهوحه ٩٢ ب بهمونه هاوړنژدهيگه روکارى بينکاريتنکر فوشاره
عمرههيهماکان کوټت

دیمه نى مرگه وتى گه وره ی ده ولت له بغداد - پروژه هیه کی کیپرکی بوو
ته لارساز ریکاردو بوفیل و راویژکاری عیراقی ١٩٨٤

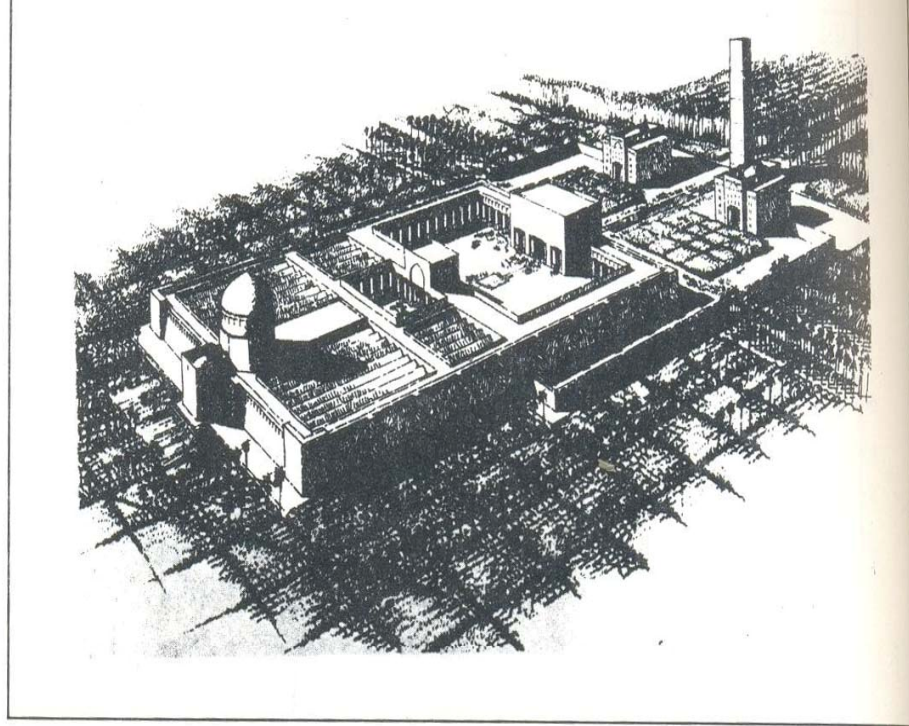


سماهندش بندهماکان پهک يو رنگن دوو شروفه مکر شتيله ديورن هيله نى پروژده مرکزى گه وره ی ده ولت



شروفه نى روکارى هيله
لهوحه ٩٤ ب بهمونه هاوړنژدهيگه

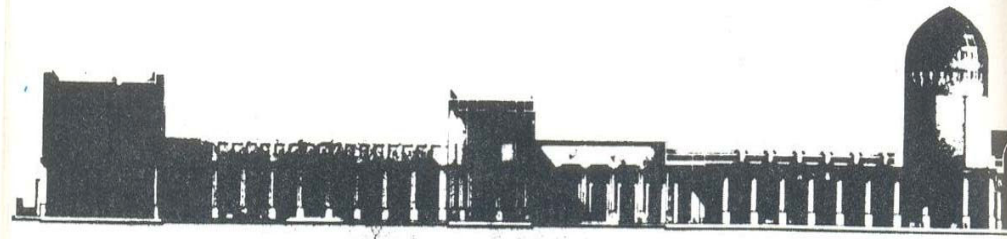
لهوحه ٩٣ ب بهمونه هاوړنژدهيگه مرگه وتى گه وره ی ده ولت



نیمانی مزگهوتی دهولت له بغداد لهر ژۆدی کتێر کۆتێته لارساز ریکار دۆبۆئیل 1986

لەو حەقی ژماره 93

بەرگهیهك له مزگهوتی گهورهی دهولت



جیبه‌جیکردنی بنه‌مای پێژهی 1 : 2 له توێژینه‌وهی هه‌مان پێژه له‌سه‌ر
دیواری قیبله‌ی مزگهوتی گهوره‌ی دهولت ... هیلکاری شویننه‌که‌ی توێژینه‌وه‌ی
پرووی قیبله



بەسەركردنەۋە



پروژەى بە دوو سايد كرنى ريگاي دوكان - تاسلوجه

پروژهيهك بو پاراستنى گياني هاوالاتيان و
ئاسان كرنى هاتوچو

• ئاشكرايە پيگاۋ بان و پرد گرنگيەكى گەورەى ھەيە لەسەر ھەموو بوارەكانى ژيانى كۆمەلگا و وولاتانداۋ بەشيۋەيەك ئاستى گەشەكردن و پيشكەوتنى وولاتان بەندە بە ئاستى بەرزى پيگاۋبان و پرد و ھۆكارەكانى ھاتوۋچۆۋە. بەتايبەتتەش لەم سەردەمەى ئىستاماندا كە ژمارەى دانىشتوان و ئۆتۆمبىل بەپيژتەيەكى زۆر زيادىان كردوہ و شارەكانىش فراۋاتر و گەورەتر بوون. بۆيە چەندى پيگاۋبان و پرد و يەكتەپ و ھۆكارەكانى گواستنەوہ سەلامەت تر و فراۋاتر و پيشكەوتتوۋ بن ھىندە ھاۋولاتيان گيانىان دەپاريزىت و كۆمەلگاش پيشكەوتتوۋتر دەبىت..

• لەم روانگەيەوہ كوردوستانىش بەھەمان شيۋە پيويستى بەتوپيكي نوي و پيشكەوتتوۋى پيگاۋبان و پرد و يەكتەپ ھەيە لەناۋ شارەكان و دەرەوہى شارەكانىشدا بۆئەوہى گىروگرفتى ھاتوۋچۆ كەم بىتەوہ و گيانى ھاۋولاتيانىش پاريزراۋتر بىت و وولاتيشمان گەشە و پيشكەوتنى زياتر بەخۆيەوہ بىينىت..

• ھەربۆيە حكومەتى ھەرىمى كوردوستانىش لەھەولى بەردەوامدايە لەو بوارەدا و لەئىستاشدا سەرقالى جىبەجىكردنى پىرۆژەى بە دووسايدكردنى پيگاي نيوان شارۋچكەى دوكان و تاسلۋجەيە كە گرنگيەكى زۆرى ھەيە لە ئىستاد و لە داھاتووشدا..

• بۇ زياتر ئاشنا بوون بەقۇناغەكانى كارى ئەو پىرۆژەيە بەپيويستمان زانى كە ئەو پىرۆژەيە بەسەر بگەينەوہ و چاومان كەوت بە سەرۋكى ئەندازيارانى پيشكەوتتوۋى شارستانى و سەرپەرشتىارى پىرۆژەكە بەپىز ((صديق موشير سعيد)) و ئەم چەند پىرسيارەمان ئاراستە كردو بەپىزىشيان بەم شيۋەيە ۋەلاميان داينەوہ...



سەرۇك ئەندازيارانى بېشكەوتوو

صديق مشير سعيد

ئەنجومەنى ۋەزيران

Sdeiqms57@yahoo.com

*** ناۋى ئەم پىرۇژەيە چى يە؟**

پىرۇژەي دروست كىردنى سايدى دووھەمى رىگى تاسلوجە - دوكان.

*** لە لايەن چ كۆمپانىيا يان بە ئىندەرىكەوہ جى بە جى دەكرىت؟**

لە لايەن كۆمپانىياى China Railway 18th Group جى بە جى دەكرىت

*** بودجەكەي چەندە و كى لە ئەستۆي دەكرىت؟**

بودجەي پىرۇژەكە (24000000) دولارى ئەمەرىكى ۋە حكومەتى ھەرىمى كوردستان لە ئەستۆي گرتوہ.

*** ئەو كىشەو گرفت و رېگىرئانە چىن لە كاتى ئە نجامدانى پىرۇژەكەدا ھاتونەتە رېتئان؟**

رىگاكە بە ناۋچەيەكى كشت و كالى و گوند نشىن دا تىپەر دەبىت، ئەمەش لە سەرەتاۋە ھۆيەك بوو بۇ دواكەوتنى پىرۇژەكە جگە لە كىشەي تاۋەرەكان و ەمودى كارەبا كە ئەكەوتنە ناۋ رېرەۋى سايدە نۆي كەۋە ھەرۋەھا كىشەي پىرۇژەي ناۋى سلىمانى ۋە كۆمەلىك خانۋى ھاۋولاتيان كە وا پىۋىست دەكات بگۈيزرېنەۋە بۇ شوئىنىكى تر ۋە ھەتا ئىستا كاريان بۇ نەكراۋە.

به سهرکردنه وه ...

* ماوهی ته و او بوونی پرۆژه که چهنده و تا ئیستا ریژهی چهندی ته و او کراوه .
ماوهی ته و او کردنی پرۆژه که (540) رۆژه و له بهرواری 2005/12/24 دهست
به کارکردن کراوه وه هتا ئیستا نزیکه ی 25٪ کارهکان نهجام دراوه .

* بیروکهی دروستکردنی نه م پرۆژهیه له کوپوه سهری هه ئداوه ؟
بیروکهی به دوو سایدکردنی هه موو ریگا سهرکهیهکان که شارو
شاوۆچکهکان بهیه که وه ده به ستیته وه ده میکه له بهرنامهی وهزارهتی نه شغال و
ئاوه دان کردنه وهی حکومهتی هه ری می کوردستان داریژراوه و به پی ی گرنگی
ریگا که جی به جیده کریت .



* گرنگی و کاریگهری نه م پرۆژهیه چی ده بیته له سهر هاتوچۆ و له داها تووی ناوچه که دا ؟
به ته و او بوونی نه م پرۆژهیه کاریگه رییه کی زۆری ده بیته بو ئاسان کردنی
هاتوچۆ و که م کردنه وهی روداوی دل ته زین که به داخه وه رۆژانه کاره ساتی هات و
چۆی ناخۆش رووده دن و نه بیته هۆی زیانی گه و ره ی گیانی و مالی ها و ولاتیان به
هۆی نه وهی که یه کی که له ریگا هه ره سهر که یه کان که جگه له وهی دوو شاری گه و ره ی



بەسەرکردنەو...

هەریم دەبەستیت بە یەكەو هەروها بە ناوچەیهکی گەورە گەشت وگوزاردا تێدەپەریت وە دانیشتوانی ژمارەیهکی زۆری قەزا و ناحیه و گوندەکان سوود لەم ریگایە وەردەگرن. ئەوێ شایانی باس بیٔ پانی سایده کۆنەکه 6.5 مەتره که ئەمەش هۆیهکی تری زۆری رووداوهکانه که پان کردنی ئەم سایدهش بو 8.25 مەتر بەشیکه له پرۆژەکه.



* رۆل و ئەرکی حکومەتی هەریم له جیبه جیکردنی ئەم پرۆژەیهدا چیبه؟

حکومەتی هەریمی کوردستان هاوکاریهکی تهواوی جی به جیکردنی پرۆژەکه دهکات وە له نزیکهوه ئاگاداری هەموو قوناغەکانی پرۆژەکهیه وە کیشەکانی لهکاتی گونجاودا چارهسەر دهکات، هەروها هەموو لایەنه پەيوەندی دارەکانی ئاگادار کردۆتەوه که نابیت کار لەم پرۆژەیه دوا بکەویت چونکه رۆژیک زووتر تهواوکردنی پرۆژەکه مانای رزگارکردنی زووتری گیانی هاوولاتیانه.

* بۆچی ئەم پرۆژەیه لەم کاتەدا جیبه جیدهکریٔ؟ نەدەکرا زووتر بکریٔ؟

به سهرکردنه وه ...

به ئی وا پیویست بوو که زوتر ئه م پرۆژه یه جی به جی بکریت له بهر زوری ژماره ی هاتو چۆ ، به لام دواکه و تنی له وانیه به گهریته وه بو نه بونی بودجه ی پیویست.

* رۆلی ئه ندازیارانی کورد چی یه له دیزاین و سه ره پرشتی و جیبه جیکردنی ئه م پرۆژه یه دا؟

ئه ندازیارانی کورد رۆلی گرنگیان هه یه له م پرۆژه یه دا هه ر له ئاماده کردنی دیزاین و کاری روویوی وه ستافیکی شاره زای ئه ندازیارانی به ریوه به رایه تی ریگاوبانی سلیمانی سه ره پرشتی کاروباری جی به جیکردنی پرۆژه که ده کهن و هاوکاری کۆمپانیای جیبه جیکه ر ده کهن.



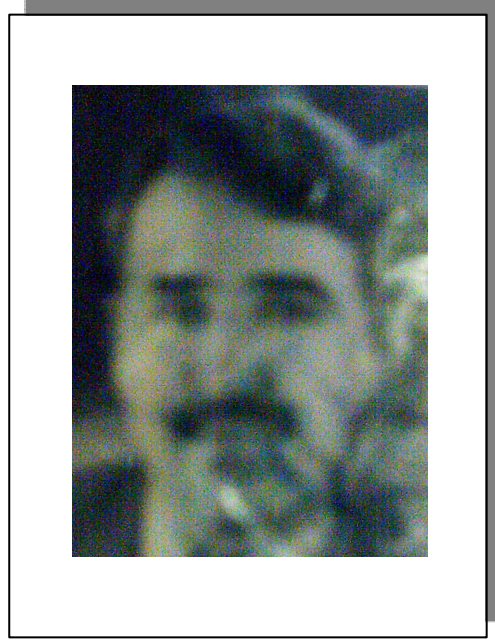
دواوته تان /

له کۆتاییدا هیوادارم که حکومه تی هه ریمی کوردستان گرنگی زیاتر به ریگاوبانه کان بدات و بودجه ی پیویست بو به دووساید کردنی هه موو ریگا سه ره که یه کان ته رخان بکات ، هه روه ها کۆمپانیای به توانا بانگه یشت بکات بو جی به جیکردنی پرۆژه کانی ریگاوبان.

* * * * *



چاوپيکه وتن
چاوپيکه وتن
چاوپيکه وتن



نه نديار
فههمی محهمه د توفيق

له م ژماره یه سی گوڤاره که ماندا به مه به سستی زیاتر ناساندن و سوود و هرگرتن له شاره زایی نه ندازیاریکی به نه زموون چاوپیکه وتنمان له گه ل به پیز نه ندازیاریکی راویژکاری شارستانی (فه می محمد توفیق) به ریوه به رسی ریگابوانسی سلیمانی دا سازداو له وه لاسی پرسیاره که ماندا به م شیوه یه سی لاس خواره وه بو مان دوا:

* ناوی سیانی؟

فه می محمد توفیق.

* به روار و شوینی له دایک بوون؟

شوینی له دایک بوون هه له بجه ی شه هید به روار 1944/12/18

* قوناغه کانی خویندنی سه ره تایی و ناوه ندی و ناماده یی و زانکوتان له چ سال و جیگه یه ک ته واو کردوو و پسپوریتان له چ بواریکی نه ندازه ییدا هه یه ؟

قوناغه کانی سه ره تایی و ناوه ندی له شاری هه له بجه ی شه هید و ناماده یی له (اعدادی مرکزی بغداد) و (اعدادی سلیمانی) و کولیزی نه ندازیاریکی موصل له سالی (1969-1970) به شی شارستانی ته واو کردوو.

نه و پرۆژانه چین که نه نجامتان داوه یان سه ره پهرشتیتان کردوو له ژیانی وه زیفیتاندا وچ پرۆژه یه کی خوتانتان له هه مووان پی سه رکه وتوو تره ؟

بو یه که م جار دامه زام له شاری بغداد له (المديرية العامة للطرق والجسور) که سه ر به وه زاره تی نه شغال و اسکان بوو وه ک نه ندازیاریکی له یه کی که له پرۆژه کانی نه و وه زاره ته که دروستکردنی ریگایه کی سه ره کی مواصفاتی به رز که عیراکی نه به ست به و دوو



وولاته وه له سسر سنوری سوریا و ئهردن وه بو ماوهی تهنها یهک سال و نیو مامه وه پاشان گه پامه وه بو شاری سلیمانی له بهرپوه به رایه تی نه شغالی سلیمانی بو یه کهم جار له سالی (1971) بووم به یاریده دهری بهرپوه بهری پروژه چاک کردنی ریگای سلیمانی _ عربت _ سیدصادق ، پاشان به هه مان پوست بو دروست کردنی ریگای سیدصادق _ پینجویین وه سیدصادق _ هه له بجه _ وه ریگای سلیمانی _ قهرداغ ، له سالی (1976) بووم به بهرپوه بهری ریگای بانای سلیمانی . وه نه و پروژه نه که به شداری یان سه رپه رشتیاریم کردوه زور زورن بو یه هه ر لیږدها به کورتی هه ندیکیان ناو ده بهم : _

- 1) دروست کردنی ریگای تازهی سلیمانی _ قهرداغ که (مسح و تصیم) ریگاکه له لایه ن خو مانه وه بوو به هاوکاری برای بهرپوز کاک فواد نوری هوه زور له نه ندازیاره بهرپزه کانی نه و کاته .
 - 2) دروست کردنی ریگای سیدصادق _ شانه دهری _ پینجویین .
 - 3) دوو سایید کردنی ریگای سه ره کی سلیمانی _ کهرکوک تا چه م چه مال .
 - 4) دروست کردنی شه قامی باز نه یی سلیمانی وه چه ند شه قامی (30) مه تری له ناو شاری سلیمانی .
 - 5) زور به ی ریگا و پرد و ناو باره ی ریگا سه ره کیه کان بو قه زاو و ناحیه کانی سنوری پاریزگای سلیمانی . هتد .
 - 6) له سالی (1978_1979) نقل کرام بو کرکوک وهک سه روکی به شی دیزاییین و پلان بو ماوه ی یهک سال .
 - 7) له سالی (1980_1981) نقل کرام بو ریگای (مرور سریع) له پوژئاوای عیراق به شی (13) .
 - 8) له سالی (1982_1983) نقل کرام بو پاریزگای بصره بو به شداری کردن له دروست کردنی (فرۆکه خانه ی به صره ی نیوده و له تی) ، وه پاش سالیگ گه پامه وه بو شاری سلیمانی وه دیسان به رده وام بووینه وه له پروژه کان
- دوای راپه رین بووم به بهرپوه بهری تاقیگه ی بیناسازی سلیمانی سه ره تای سالی (1993) هه تا سالی (1998) وه له سه ره تای سالی (2002) بووم به بهرپوه بهری ریگای بانای سلیمانی هه تا نیستا به ردوام له سه ر کاره کهم .



.. پشت به یهزدانی مهزن له زۆربهی پرۆژهکاندا سهرکه وتوو بووین.

چون بهراورد دهکهن له نیوان نهو پرۆژانهی پیش راپهڕین نه نجام دراون و نهوانه ی له ئیستادا نه نجام دهدرین له رووی نهاندازهیهوه ؟

بهراوردکردنی له نیوان نهو پرۆژانهی پیش راپهڕین وه پاش راپهڕین ، نهتوانین بلین پیش راپهڕین ئاستی نهاندازهیی نهاندازیار و کادره هونهریهکان بهرزتر بوو بههوی بوونی پرۆژهی زۆر و بودجهی باش بو پرۆژهکان وه ههروهها ههموو پرۆژهکان نهخشه و پلانی تهواویان ههبوو ، بهلام پاش راپهڕین له بهر نهبوونی بودجه وه ئامیری تایبتهت بو دروستکردنی پرۆژهکان وه کهم و کوری له بژێوی ژیانی نهاندازیاران وه کادره هونهریهکان وه پچرانی کوردستان به جیهانی دهرهوه له بواری زانستیدا ههتا سالی (1998) وه دوا ی نهو کاته ورده ورده پرۆژه دهستی پی کرد ، وه بودجهی بو تهرخان کرا و ئیستا نهتوانین بلین ئاستی زانستی و نهاندازهیی سهرو مام ناوهندییه .

نهو خوله زانستیانه چین که بینیوتانن و له چ وولاتیک ؟

- 1) خولیکی (6) شهش مانگی له تاقیگه ی مرکزی بغداد بو کاروباری ههموو (فحوصاتی مختبری موادی انشائی)
- 2) خولیك له سهر دروست کردنی ریگا و وه چۆنیهتی قیرتاوکردن به ههموو چینهکانیهوه (Pavement Road) له زانکۆی موصل.
- 3) خولیك له سهر تصامیمی تقاطعات (Interchanges) به ههموو جوهرهکانیهوه له زانکۆی موصل.

پرسیار / بهو سیفهتهی نهندامی کۆمیتتهی بالاو لیپرسراوی لقی سلیمانی یهکیتهی نهاندازیاران کوردوستان بوون.. تکایه بهکورتی باس له دامهزاندنی یهکیتهی نهاندازیاران کوردوستانمان بو بکهن ؟

وهلام // بهم بۆنهیهوه ههزئهکهه باسی یهکیتهی نهاندازیاران بکهه له پرۆژی دروست بووینهوه به ههولێ کۆششی زۆر له نهاندازیاره دلسۆز و به نههکهکانی کوردستان بو دروست کردنی یهکیتهی نهاندازیاران کوردستان وه پاش دروست کردنی شهرفی سهروکی یهکیتهی نهاندازیاران لقی سلیمانی پی راسپیردرا له سالی 1992 وه ههروهها بومه نهندامی کۆمیتتهی بالای یهکیتهی نهاندازیاران له ههولیر.



له گه ل برا نازيزه كانم وهك ليژنه ي به پيوه بردن يه كيه تيه كه ده ستمان كرد به چالاكي كردن بو خزمه تي خوشك وبهرا نه ندازياره به پيزه كان له ريگاي بوژاندنه وه ي بيناي يه كيه تيه كه وه خوئاماده كردن بو چالاكي زياتر به كردنه وه ي چهند خوليكي كومپيوته ر له بيناي يه كيه تي و له (معهد فني) په يمانگاي ته كنيكي له سليمان ي وه پاشان كرپني كومپيوته ر وه به رده وام خولي كومپيوته ر وه هه روه ها چهند خوليكي فيريووني زماني ئينگليزي له لايه ن ماموستاي پسپور له و بو اره دا وه هه روه ها وه چهند ك— و و كوپوونه وه و وانه ي زانستي نه ندازيه ي پيشكه ش نه كران وه به رده وام بووم هه تا مانگي ته موزي (1998) ، وه هه رئه م ده سته يه و به هاوكاري كومپيته ي بالا توانيمان بو يه كه م جار له كوردستان هوبه ي نه ندازياران دروست بكه ين له گه ل يه كه م پول له كوردستان وه باجي ئوتومبيل . هت . له وولاتي ئيتاليا وه بو مان كراب— و وه گه ياندم— انه كوردستان له ريگاي برايكي ئ— ازيز به ري— ز ﴿كاك فريدون كافروش﴾ كه له ده روه ي وولات نه ژيا له گه ل هه موو ريز و سوپاسماندا بوي .

ئايا سهرداني وولاتاني بيانيتان كردووه يان نا ؟ نه گه ر كردوتانه له نه نجامي نه و سهردان ويينينانه ي كاره نه ندازه ييه كاندا له و وولاتانه دا . ناستي نه ندازياراني كورد وياني چون هه لده سه نكيين ؟

چهند جاريك ايفاد كراوين بو ده روه ي وولات وهك ئينگلتر و سويسرا و نه لمانيا بو بينين وه سوود وه رگرتن له و پروژانه ي له ده روه ي وولات نه نجام نه دران وهك دروست كردني (فروكه خانه ، وه ريگاي سريع ، وه هه روه ها تونيل ، وه (تقاطعات) يه كتر بري ريگا سه ره كيه كان . هتد .

وه بو هه لسه نگاندي نه ندازياراني كورد له گه ل نه ندازياره بيانيه كان ، دياره جياوازي زور هه يه نه و يش هويه كان ي زور زورن كه م و كوري له ناستي نه ندازه يي وه به هوي نه بووني سه رچاوه ي (مصادري) تازه له كوردستاندا . وه ده رفه ت نه ره خساندن بو نه ندازياران كه بچنه ده روه ي وولات وه نه ندازياراني كورد له ناستي نه ندازياراني جيهاندا نه بيت گه ر ده رفه ت به رخصي .



رڻمائي و ناموڙگاريه کانتان چيه بو نه اندازياراني نه وهى نوئ...

ناموڙگاريمان بو نه اندازياراني نه وهى نوئ نه وهيه كه داوايان لي نه كهين چهند
 نه توانن بخويننه وه وه پرسيار بكن له نه اندازياره كاني پيش خويان وه به ته واوى
 بچنه ناو ناوه پوڪي نه و پروڙانهى كه جي به جي نه كهن وه به تايبهت ئيسا زور له
 زانيارى (معلومات هندسيه) زانيارى نه اندازيهي به ناساني نه توانن دهستيان بكه ويٽ
 له پيگاي كومپيوتهر و ئينته رنيته وه ، وه ههروهه نه توانن خويان نزيك بخنه وه له
 تافيكرندنه وه كان (فحوصات المختبريه) نه وه كه رهسته سه ره تايبانهي كه به كاري
 دههينن له كاره كانياندا وه ههروهه نزيك بوونه وه له كاري روپويوى (المسح) چونكه
 سه ره تاي هه موو كاريكى نه اندازيهيه وه فيربووني كومپيوتهر و ئينته رنيٽ.
 وه هه ر ليروهه داوا له هه موو نه و دام و ده زگايانهي كه كاري نه اندازيهي ده كهن وه
 ههروهه يه كيٽي نه اندازياراني كوردستان كه كارناساني بكن بو نه اندازياران بو
 كردنه وهى خولي تايبهت بو هه موو نه و كارانهي په يوه ندي به بواره نه اندازيهيه كانه وه
 ههيه و هان بدرين بو به شداربوون و پاشان خه لاتي تايبهت دابنريٽ بو
 سه ركه وتوواني خوله كان و بو (10) كه سي يه كه م.

*** دوا ووتنه تان**

وه له و پروڙانهي كه هه ميشه له يادمو وه شانازي پيوه نه كهين نه وه بوو كه تكليف
 كرام به ليپرسراويٽي و سه ره په رشتي كردني پروڙه ي دروست كردني (په يكه ري
 شه هيدان) له هه له بجهي شه هيد كه دواتر ناو نرا (يادگاري هه له بجه) كه له
 نه خشنه كيٽشاني (تصميمي) براي به پريز كاك جمال بكر قصاب وه سه ره په رشتي
 ته لارسازي له لايه ن خودي خويه وه و ليڙنه ي جي به جي كردني پروڙه كه له لايه ن هه ندي
 نه اندازيار و كارمه ندي دام و ده زگاكاني حكومه تي هه ريمى كوردستانه وه
 جي به جي كرا وهك به پريزان

﴿ راويڙكار محمد رشيد محمد نوري ، وه نه اندازيار به ريوه ري گشتي انور صالح
 شريف ، شيروان ابراهيم نوينه ري نه نجومه ني وه زيران ﴾ وه به پريزان ﴿ خدر كريم و
 سه روه ت تاهير و دل سو ز محمد وه ژميرياري پروڙه خاتوو مليحه له تيف وه ووردبيني
 پروڙه خاتوو سونيا شريف .. وه هه ندي كادري مام ناوه ندي ريگاوباني سليماني و
 فه رمانگه ي هه له بجهي شه هيد به سه ركه وتووي نه نجام درا وه ههروهه نه م به پريزانه



توانیان له قولایی چهند مهتریک له ژیر زهوییهوه بیگهیننه ئه و ئاستهئ که ئیستا زیاتر له 20م بهرزی ئه بیئت وه شانازی ئه کات به سهر هه موو دهشتی شاره زوور دا و پیش برکیی بلندی و بهرزی خوی ئه کات له گه ل چیا سهر که شه کانی وه ک شنروئ وه هه ورامان و له و لاشه وه له گه ل چیا ی سورین..

وه ئاوردانه وه له چیا ی زمانکو و به مو هه موو ده وروپشته کانی وه خوی به بلند تر و سه ربه رتر ئه زانیئ له کاتی کدا چیا سه رکه شه کان شوینی په نا هانده و په نابهر و شوینی پیشمه رگه قاره مانه کانی گه لی کوردستان بوون وه هه میشه حه شارگه یان بوون دژی پژیمه خوین پیژه کانی میله ته تی کورد...

و ئه م پرۆزه یه بوته سومبو لی کاره سات و قوربانیا نی کیمیا بارانی هه له بجه ی شه هید هه روه ها له هه موو بو نه کاند و هه موو ئه و وه فده بالایانه ی که دینه کوردستان سه ردانی ئه که ن و کاره ساته که و میله ته تی کوردی پی ئه ناسریت به جیهانی دهره وه و ئه مه ش جیگای خو شحالی و شانازییه بو ئه ندازیارانی کورد وه کارمه ندانی تری میله ته که مان.



* * *

الاضرار التي تصيب الطرق و كيفية معالجتها



أعداد:-
رئيس المهندسين الاقدم
صديق مشير سعيد

الأضرار التي تصيب الطرق وكيفية معالجتها

- أن معالجة الأضرار التي تحصل في الطريق تتطلب دراسة أسباب حصول هذه الأضرار أولاً ثم انتخاب الطريقة الملائمة لمعالجتها، ومن هذه الأسباب ما يلي:-
- 1- ضعف تصميم الطريق و عدم ملائمته للتطور الحاصل في اثقال و عدد وسائل لنقل المارة عليا أو عدم اتباع الطرق الفنية الصحيحة في التصميم و الأنشاء كالطرق المبلطة القديمة.
 - 2- عدم تصريف المياه عن الطريق بصورة صحيحة و يرجع ذلك إلى الاسباب التالية:-
 - أ- عدم وجود السواقي الجانبية أو عدم القيام بتنظيف الموجود منها أو عدم كفاية حجمها و عمقها و عدم إيصالها إلى المناطق المنخفضة لغرض تصريف المياه عنها و عدم تأمين السواقي الإضافية في المنحدرات الجانبية في المناطق القص في الطرق الجبلية لتأمين تصريف المياه قبل وصولها للطريق.
 - ب- قلة الانحدار العرضي للطرق $\langle Crown \rangle$ بالنسبة لما هو محدد لنوعية الطريق حيث يجب أن يكون ذلك بحدود من (1.5-2%).
 - ج- عدم ملاحظة الحد الأدنى للانحدار الطولي للطريق $\langle Grade \rangle$ في المناطق القص حيث يكون ذلك بحدود (0.5%).
 - و كذلك عدم ملاحظة الانحدار الطولي للسواقي الجانبية لتصريف المياه عن الطريق حيث يجب أن يزيد الانحدار المذكور عن الانحدار الطولي للطريق.
 - د- ارتفاع المياه الجوفية و مرور الطريق في اراضي مستنقعة و عدم ملاحظة تصريف تلك المياه.
 - هـ- عدم تسوية الأكتاف و تعديل تساريجها الجانبية او انخفاض مستواها عن مستوى التبليط و تفكك تربتها حيث يجب أن يكون سطح الاكتاف قويا و مستويا و بتسريح جانبي مقداره (1/30-1/40).
 - و- انخفاض مستوى الطريق عن مستوى الأرض المجاورة و عدم أماكن تصريف الماء عنه.
 - ز- ترك الطريق بدون أكساء لمدة طويلة و ظهور الحصى بشكل موزائيك مما يسبب تسرب المياه إلى طبقات أساس الطريق.
 - ح- عدم الاعتناء في تطبيق المواصفات الفنية الخاصة بإنشاء الطريق و صيانتها و

المواد المستعملة في ذلك و عدم أنجاز التحريات اللازمة قبل التصميم.
 ط- عدم ملائمة الاحوال الجوية و المناخ في فترة انشاء الطريق.
 ي- تساقط الثلوج المستمرة و تراكمها على الطريق و عدم أزاحتها بسرعة.
 ك- تراكم المواد الطينية على سطح الطريق و عدم أزاحتها.
 أن الأسباب المذكورة أعلاه تؤدي الى حصول الأضرار في الطرق المبلطة و الترابية و بدرجات متفاوتة تبعا لحالة الطريق و كثافة المرور و الحمولات المارة عليه و سرعة اتخاذ الإجراءات لتلافي مثل هذه الأضرار عند حدوثها و يمكن تلخيص الأضرار التي تحصل نتيجة ذلك كما يلي:

1- الأضرار التي تصيب طبقة الكونكريت الأسفلتي و معالجتها-

لتأمين الحصول على صيانة جيدة للسطح المر من الكونكريت الاسفلتي من الضروري معرفة أسباب حصول الضرر حيث قد يكون سبب ذلك لايعود الى طبقة الأسفلت نفسها بل الى ضرر حاصل في طبقة الاساس فقد يفشل الاساس لقلّة تحمل الطبقات التي تحته و التي استند عليها ذلك الاساس و قد لا يظهر الفشل و الضرر في الطبقات الكونكريت الاسفلتي خلال مدة قصيرة و لكن الفشل يظهر بعد مدة و خلال استعمال الطريق كلما زادت حركة المرور عليه حجما و وزنا او لتسرب الماء من السطح او ارتفاع مناسيب المياه الجوفية التي تقلل من قابلية تحمل Sub-Grade تحت طبقات التبليط و خصوصا اذا كانت مواد ال Sub-Grade تحتوي على كثير من المواد الطينية المطاطية. أن أهم الأضرار التي تصيب طبقات الكونكريت الاسفلتي هي ما يلي و كما في الجدولين أ، ب.

1- الأضرار التي تصيب الحافات (Edge Failer):-

أن التشقق الذي يحدث في الحافات الخارجية في الطبقات الكونكريت الاسفلتي السطحية و التي غالبا ما تكون على بعد (30-50سم) من الحافات الخارجية للطريق و الى الداخل تحدث نتيجة قلة سمك الطبقات القيرية المستعملة او ازدياد أوزان و كثافة و سائط النقل المارة على الطريق عما مقرر لها او بسبب عدم اسناد الحافة بالشكل الصحيح من الاكثاف المجاورة أو يحدث نتيجة لتشبيح طبقة الاساس بالماء.

و أن طريقة الحافات المتشققة يكون بقطع تلك الحافات و أخرجها خارج الطريق و وضع حافات الجديدة محلها و قد يكون من المناسب أيضا عند عدم حصول ضرر كبير في الحافات أن يتم أملاء الشقوق الطولية الموازية للاكتاف بالمواد القيرية و الرمل للمحافظة و تأمين عدم تشريح المياه منها الي طبقات الاساس و ما تحت الاساس. حيث أن معظم الضرر الذي يصيب الطبقتين المذكورتين يكون نتيجة لتشريح المياه اليهما من التبطات السطحية.

و قد يكون سبب حدوث الضرر في الحافات نتيجة لعمر الطريق و عند ذاك يمكن الاكتفاء بالمحافظة على الحافات باكسائها بالطريقة الاعتيادية و الى حين وضع طبقة اضافية من الكونكريت الاسفلتي لسطح الطريق باكملة اما اذا ظهر ذلك الضرر في الحافة بشكل تفكك كامل للسطح في تلك الحافات فيجب إزالة المناطق المتفككة و الاستعاضة عنها بمواد جديدة محلها.

2- التفكك في السطح (Raveling) :-

أن التفكك في السطح او حصول التخلخل في المواد الحصوية لطبقات الاسفلت قد يحدث نتيجة لاستعمال المواد الحصوية الحجرية التي تمتص المياه و تتأثر بها او قد يحدث نتيجة لقللة نسبة القير المستعمل في المزيج او تسخينه الى درجة حرارة أعلى مما هو مطلوب او نتيجة لسرعة تصلب القير او نتيجة لامتناس المواد الحصوية او الحجرية لمادة القير و قد يكون بسبب ازدياد الفراغات في المزيج عما هو مقرر في المواصفات. يمكن اصلاح التفكك السطحي بصورة مؤقتة بطبقة من الاكساء الاعتيادي لحين أنجاز وضع طبقة جديدة من الكونكريت الاسفلتي فوق السطح المتفكك.

عند إجراء الاصلاح المؤقت للضرر الحاصل نتيجة تفكك السطح يجب ان يكون القير المستعمل من النوع (اس 100-125) ويرش على سطح الطريق بحدود 3/1 غالون للمتر المربع ثم يرش فوقه الحصى الناعم أو الحجر المكسر بحجم 1/2 أنج فما دون و يجذب جدا استعمال اللحصى المكسر لذلك.

و قد لا تكفي طبقة واحدة من الاكساء الاعتيادي للمحافظة بصورة مؤقتة على الاقسام المفككة من الطريق و عندئذ يمكن معالجة ذلك بالاكساء الاعتيادي بطبقتين بدلا من طبقة واحدة.

أن استعمال المزيج القيرى المحضر بواسطة معامل الاسفلت مهم جدا لانجاز

الاضرار التي.....



اصلاح الاضرار و المحافظة على سطح الطريق المفكك و ذلك بفرش طبقة جديدة بالسلك المطلوب تبعاً لحركة المرور و تحمل الطريقو قد يتراوح السلك بين (3-6 سم) على أن يرش سطح الطريق بطبقة من الطبقة اللاصقة «Prime Coat» بمعدل 0.05 إلى 0.1 من الغالون للمتر المربع بعد التأكد من الجفاف الطريق و خلوه من المواد الغريبة و الغبار.



جدول (أ) الاسباب المحتملة قى عدم الحصول على مزيج قبرى مطابق للمواصفات



Dull appearance	Difficulty in maintaining uniform temp.	Mix rich in appearance and slump in lorry	Mix stews in lorry	Large aggregate uncoated	Mix burnt	Mix not uniform	Incorrect aggregate grading	Incorrect bitumen content	Type Of Difficulty	Position cause Difficulty
X	X	X	X	X		X	X	X	Incorrect aggregate used	
						X	X		Aggregate too wet	
						X	X	X	Segregation in stout piles	
X						X	X		Cold feed not correct	
						X	X		Faulty screens	
						X	X		Bin overflows choked	
						X	X		Segregation in bins	
						X	X	X	Empty hot bins	
						X	X	X	Aggregate proportioning out of adjustment	
X	X	X	X	X					Drier capacity inadequate	
X	X	X	X	X					Incline of drier too steep	
X	X	X	X	X	X				Incorrect working of drier	
X	X	X	X	X	X				Aggregate thermometers incorrect	
	X				X				Over-heating of aggregate	
		X	X						Sweating of aggregate	
X		X		X				X	Too much bitumen	
X								X	Too little bitumen	
X		X						X	Undersize or oversize batch	
X				X	X	X		X	Incorrect mixing time	
				X	X	X		X	Worn mixer paddles	

Type Of Difficulty	Position cause Difficulty											
	Fat surface	Brown dead appearance	Rough surface	Raveling	Bad joints	Roller marks	Pushing and wavy finish	Fine hair cracks	Long deep cracks	Crushing	Tearing of mix	Mix slipping on base
Lack of tack coat							x					x
Tack coat not used							x					x
Excess tack coat	x											
Excess fines						x	x					
Excess course aggregate					x							
Lack of bitumen											x	
Excess bitumen							x					x
Bad proportioning					x	x	x	x				
Poor batches in load							x				x	x
Excess moisture in mix							x					
Mix too hot						x						x
Mix too cold						x	x	x				
Poor operation of finisher						x	x	x				
Inadequate rolling						x	x	x				
Over-rolling							x	x				
Rolling too hot							x	x				
Rolling too cold							x	x				
Excess water on roller wheels							x					
Roller standing on mix							x					
Rollers too heavy							x	x				
Unstable base							x	x				
Excess hand work								x	x			
Segregation in laying								x	x			
Finisher going too fast											x	
Mix laid too thick							x					
Traffic allowed on too early							x					

3- الحفر في السطح (Pot Holes):

أن حصول الحفر في السطح الطريق قد يكون بسبب تسرب المياه في شقوق السطح او نتيجة لضعف طبقة الاساس لعدم انجاز حدها بالشكل الصحيح او تشيع تلك الطبقة بالمياه و قد تحدث الحفر أيضا نتيجة لوجود بعض الفراغات في السطح و تفكك ذلك السطح.

يجرى إصلاح الحفر بإزالة كافة المواد المتناثرة من الحفر ثم يجرى جعل الحفرة بشكل هندسي منتظم كالمربع او المستطيل ذلك بقطع و قلع حافات تلك الحفر و أخراج كافة المواد الناتجة عن القطع خارجا و يمكن استعمال أجهزة الحفر الهوائية في أعمال القطع و تنظيم الشكل الحفر يجب ان تكون جوانب الحفر بعد قطعها عمودية ثم يجرى تعديل عقر الحفرة و حدها جيدا ثم رشها بطبقة من القير الخفيف او الطبقة اللاصقة و طلى جوانبها أيضا بالقير مع ملاحظة ان استعمال كميات زائدة من القير في الطلاء او الرش يسبب الضرر كحصول التميع او الزحف او التموج.

يجب أن لا يزيد سمك أى طبقة من الاسفلت يتم وضعها في الحفر عن 10سم و على أن يلاحظ عدم رمي مواد تلك الطبقة بقوة بل يجب وضعها بالكرك او الشفل حسب الحاجة الحفرة من المواد مع الملاحظة ان يكون منسوب سطح الحفرة بعد أملائها و حدها يزيد بحوالى 6 ملم عن منسوب سطح الطريق المجاور و ذلك للهبوط الذى سيحصل في الحفرة بعد المرور و سائط النقل عليها. أن استعمال منسوب أكثر من 6 ملم يؤدي الى تأثر و سائط النقل بسبب بقاء سطح تلك الحفر اعلى من سطح الطريق.

4- الشقوق المتشابكة (Alligator or Map Cracking):-

لقد سميت هذه الشقوق بهذا الاسم لشبهها بجلد التمساح وقد تسمى أيضا بشقوق الموزايك لشبهها بالبلاطات الموزايك, و في هذه الحالة تكون الشقوق غير منتظمة و مترابطة مع بعضها و قد تكون في أى اتجاه كان.

أن هذا النوع من الشقوق يعطى إشارة واضحة الى الحدوث ضرر كبير و مهم في الطريق و منه الضرر الحاصل في طبقة الاساس التي غالبا ماتتضرر نتيجة لعدم تصريف المياه عنها بالشكل الصحيح او نتيجة لعدم مطابقة موادها للمواصفات المطلوبة من حيث التدرج و السمك و التضيق او قد يكون ذلك نتيجة لزيادة حمولات و سائط النقل كثافة و وزنا عما هو مقرر وقد يحدث هذا النوع من التشقق أيضا نتيجة لعدم تطبيق معدلة الخبط للمزيج القيرى المطلوبة بالشكل الصحيح.

ولا صلاح الشقوق المتشابكة يجب دراسة أولا اسباب حصول هذا التشقق المتشابك و هل أن ذلك نتيجة لطبق الأساس حيث أن ضعف طبقة الأساس كما ذكر أعلاه قد تؤدي الى ذلك و في هذه الحالة يلاحظ الظهور الحفر و الانخفاضات في الطبقة المذكورة و أن عدم تصريف المياه عن طبقة الاساس تؤدي الى زيادة هذه التشققات, و في هذه الحالة فأن الأمر يتطلب قلع الطبقات السطحية الاسفلت الكونكريتي ثم تقوية طبقة الاساس و تأمين تصريف المياه عنها ثم وضع طبقات جديدة من الاسفلت الكونكريتي فوقها.

اما اذا كان سبب هذه التشققات لا يعود الى طبقة الاساس فأن العلاج و الاصلاح يكون اكثر سهولة اذ قد يكتفى باكساء سطح الطريق المتشقق بطبقة او طبقتين من الاكساء الاعتيادي لتأمين عدم تسريب المياه الى طبقة الاساس و قد يتطلب الامر ايضا طبقة جديدة من الاسفلت الكونكريتي.

5- الانهيار و التشوية Subsidence & Distortion :-

عندما يحدث الضرر المذكور في الطريق لمساحات واسعة و مسافات طويلة فأن سبب ذلك يعود لعدم مطابقة اعمال التعلية الترابية او طبقة ما تحت الأساس و الاساس المواصفات المطلوبة و عدم اجراء الحدل الكافي لها.

أما اذا كان ذلك النوع من الضرر محدد بمسافات قصيرة و مسافات قليلة فان سبب ذلك قد يكون نتيجة لتسرب المياه من القناطر الى الاملائيات الترابية المجاورة لها, اذ كثير ما يحدث هبوط الطريق فوق مقتربات القناطر و الجسور او فوق القناطر نفسها و ذلك لعدم انجاز اعمال المقتربات بالشكل الصحيح و يمكن معالجة تلك المناطق و التي حصل بها الهبوط باملأها بمواد جديدة من المزيج القيرى و كما يلي:-

أ- يجب تحديد مناطق الهبوط وارتفاعات الهبوط بواسطة المساطر الطويلة و الخيط.

ب- تنظيف سطح المناطق المنخفضة.

ت- رش تلك المناطق بالطبقة اللاصقة.

ث- وضع طبقة من المزيج القيرى ثم حدلها جيدا.

و يمكن تلافى حصول الهبوط في مقتربات القناطر و ذلك بحدل مقتربات القناطر و الجسور بالحادلة اليدوية الهزاة و قد يفضل استعمال المواد الحادة في أملاء تلك المقتربات بدلا من التراب الاعتيادي.

6- التميع و عدم الثبات Bleeding & Instability :-

أن ظاهرة حصول التميع في طبقة الاسفلت الكونكريتي السطحية تحدث بظهور طبقة او بقع سوداء من القير فوق السطح الطريق و خصوصا تحت المواقع مرور عجلات السيارات و نتيجة لهذه التميع يقل ثبات الطريق و تحدث اخاديد و تموجات بسيطة. أن ظاهرة التميع تحدث نتيجة لعدم وجود فراغات كافية في طبقة الاسفلت الكونكريتي السطحية و التي يمكن للقير ان يملئها بدلا من أن ينزف الى الخارج و ان حدوث هذه الفراغات يكون نتيجة لعدم صلاحية معادلة الخبط المقررة للمزيج القيرى.

و يمكن معالجة التميع باستعمال المواد الغير عضوية كالرمل و الحصى الناعم لتغطية الطبقة المتميعة, اما اذا كان هناك بعض التموجات البسيطة في تلك الطبقة نتيجة للتميع فيجب اصلاح هذه التموجات اولا بقصها بسكين المدرجة خلال الساعات الحر و عند حدوث بعض الفجوات خلال العملية القص هذه فيجب أكساء تلك المناطق بالاكساء الاعتيادي, اما اذا لوحظ ان الطبقة السطحية غير ثابتة, ففي هذه الحالة يجب ازالة تلك الطبقة و وضع طبقة جديدة محلها.

7- التشقق الطولى و العرضى Longitudinal & Transverse :-

Cracks :-

أن حدوث التشققات الطولية و العرضية في طبقة الاسفلت الكونكريتي غالبا ما يكون نتيجة لعدم ثبات Sub Grade الطبقة الترابية او طبقة الاساس و قد يحدث نتيجة لتغير حجم الـ Sub Grade الترابية, اذ كثير ما قد تحدث التشققات التي تحصل في طبقة السطحية في نفس مواقع التشققات التي تحصل في طبقة الاساس و ما تحتها و خصوصا عندما تكون هذه الطبقة الاساس من النوع الثبات او شبه الثبات. و يمكن اصلاح الشقوق التي تحدث في طبقة الاسفلت بملئها بالقير على على أن يراعى ما يلي :-

أ- وجوب تنظيف الشق قدر المستطاع.

ب- أن يتم تجفيف الشق على أنه قد تكون بعض الفائدة في وجود الرطوبة في

سطح الشق لتسهيل جريان القير فى الشق.

ت- أن انتخاب درجة حرارة القير المستعمل في أملاء الشق و كذلك انتخاب الوقت المناسب مهم جداً حيث يجب ان يكون الاملاء في موسم الجفاف مع ملاحظة ان الشقوق التي يقل عرضها عن ﴿3ملم﴾ يصعب املائها بالقير.
ث- يجب عدم زيادة حرارة القير حيث يجب تحديد الحرارة التي يصل اليها القير وفقا للمواصفات و عدم زيادة تلك الحرارة.

ج- أن كمية الزفت المستعمل في ملاء الشق يجب أن يكون كافيا لاملاء الشق فقط بوصوله الى مستوى سطح الطريق حيث ان استعمال قير اكثر من ذلك يؤدي الى تشويه سطح الطريق ثم يجرى تغطية الشقوق بالرمل او الحصى الناعم.
أن دراسات أكثر يجب أن تتم عن أسباب حصول الشقوق في الطريق و خصوصا عندما تكون هذه الشقوق عريضة و نافذة الى أساس الطريق او ما تحته, إذ قد يتطلب في مثل هذه الاحوال قلع طبقات التبليط و الاساس و اعادة انشائها مجددا او قد يتطلب الامر اكساء الطريق بكامله بالاكساء الاعتيادى او بطبقة من الاسفلت الكونكريتي حسب اهمية تلك الشقوق و سعتها و نفاذها.

8- الدفع و الانزلاق طبقات الاسفلت الكونكريتي ﴿Shoving & Slippage﴾:-

أن سبب حدوث هذا النوع من الضرر يكون نتيجة لعدم تأمين التصاق طبقات الاسفلت الكونكريتي مع بعضها نتيجة لعدم رش الطبقة اللاصقة بشكل الصحيح و حسب المواصفات نوعا و كمية او يكون نتيجة لعدم تنظيف سطح بشكل كافي قبل وضع الطبقة الثابتة او نتيجة لنعومة تلك الطبقات.
أن معالجة هذا النوع من الضرر يعتمد على درجة الدفع و الانزلاق و سعة المساحات التي يحدث فيها, إذ قد يتطلب الامر الى قلع الطبقات المنزلقة و اعادة وضع طبقات جديدة محلها بعد ملاحظة النقاط اعلاه.

9- التموجات ﴿Bumps & Waves﴾:-

أن حصول التموجات في الطريق المبلطة يحدث نتيجة لازاحة المواد الناعمة من السطح الطريق الذى يحتوى على كميات زائدة من القيرا او نتيجة لعدم صلاحية القير المستعمل او ضعف طبقات الاساس و ما تحت الاساس و عدم تصريف المياه بالشكل الصحيح, و كثيرا ما تحدث هذه التموجات في الاقواس الافقية و المنحدرات الطولية التي يزيد انحدارها عن حد معين, إذ قد يحدث الزحف في طبقات التبليط في



هذه المواقع و بالتالى حصول التموج، و يمكن اصلاح التموجات بقلعها بواسطة سكين المدرجة ثم القيام بتسوية الطريق و املء الحفر و المناطق المنخفضة و تقوية المناطق الضعيفة ثم يترك الطريق لمدة اسبوع او اسبوعين لمرور وسائط النقل لتحديد المواقع التي يجب تقويتها او تعديلها ثم ترش بطبقة من التاك كوت و تفرش بطبقة جديدة من الاسفلت.

و قد يتطلب الامر عند حصول التموجات واسعة و لمسافات طويلة حرث سطح الطريق و تسويته بطبقة من الحصى او الحجر المكسر مناسب ثم حدها جيدا بعد تسويتها و نقل المواد من المناطق العالية الى المناطق المنخفضة ثم تفرش بطبقات الاسفلت الضرورية، و قد يكون من الممكن عند مستعجلة الامر قص التموجات و بواسطة الماكنة الخاصة بتميع القير.

و لغرض تجنب الحصول بعض التموجات التي قد تحدث في مواقع الاقواس و الانحدارات الكبيرة قد يكون من الافضل تبليط هذه الاقسام بالكونكريت المسلح بدلا من المزيج القيرى الذى قد يتميع نتيجة لارتفاع درجات الحرارة و طبيعة حركة المرور فى هذه المناطق.

ب- اضرار طبقة الأساس:-

أن أى ضرر يحصل في طبقة أساس الطريق المكون سطحه من الاسفلت الكونكريتى يظهر تغيرا في مظهر تلك الطبقة السطحية و عند ظهور هذا التغير يجب فحص منطقة التغيير و تحديد حدودها باجراء عدد من الحفر في الطبقة السطحية و حوالى المنطقة المتغيرة و يعقب ذلك اجراء حفر اخرى وراء تلك الحفر الى ان تتحدد تماما المناطق المتضررة من طبقة الاساس و الترابية (Sub Grade) و عندما تظهر تلك الحفر ان طبقة الاساس قد تضررت فان من الواجب انجاز الاصلاحات الضرورية لها و كما يلى:-

1- تحدد المنطقة المتضررة و على الطبقة السطحية يجب ان يكون التحديد بشكل هندسى منتظم و غالبا ما يكون مستطيلا ذو اضلاع عمودية او موازية لاتجاه المرور.

2- تحفر المنطقة المتضررة بواسطة المطارق الهوائية و خلال الطبقة السطحية و تخرج المواد خارجا.

- 3- يتم أخراج مواد الاساس المتضررة و ان يتم ذلك لمسافة 10 سم داخل حوافي الطبقة السطحية.
- 4- يجب تأمين تصريف المياه عن طبقة الاساس.
- 5- بعد املاء الحفر بمواد الأساس المطابقة للمواصفات تحدل جيدا بطبقات و أن الحدل يتم اما بالحدالات اليدوية او الميكانيكية تبعا لحجم الحفرة.

ح- الأضرار الكبيرة في الطريق المبلطة:-

هناك اضرار كبيرة و واسعة قد يحصل في كثير من الطرق المبلطة و خصوصا القديمة منها و بعض هذه الاضرار قد تؤدي الى تلف او تخريب اقسام كبيرة من تلك الطرق و ان سبب حصول مثل هذه الاضرار الكبيرة يعود الى ضعف تصميم الطريق و عدم قابليتها لتحمل الاثقال المارة عليه او عدم ثبات طبقات التبليط و الاساس و ما تحت



الاساس او الاعمال الترابية و عدم تأمين تصريف المياه عن تلك الطرق و تجمعها على سطحه او جوانبه حيث أن تصريف المياه خصوصا تحت طبقة التبليط يؤدي الى انفصال هذه الطبقة عن طبقة الاساس و بالتالي حصول تخريب كبير في الطريق اضافة الى تأثير المياه المجتمعة في طبقات الاساس و ما تحت الاساس و الترابية الى تقليل قابلية تحملها للاثقال.

عند حصول أي تخريب واسع و ضرر كبير في الطرق المبلطة فمن الواجب حث الطريق بواسطة الجهة الخاصة بذلك و منها قزامى المدارج او روترات البلدورات ثم يحدد شكل الطريق و تساريجه العرضية (Crown) و يجعل السطح المحروث متجانسا و خاليا من النقاط الرخوة ثم يحدل مع الماء المناسب للحصول على أساس ذو قابلية و تحمل كافي لفرش طبقات الاسفلت فوقه و قد يكون من الواجب و الضروري جدا في مثل هذه الحالة تقوية الاساس المحروث باضافة طبقات اضافية من الحصى المدرج او الخابط او الحجر المكسر قبل وضع طبقة المزيج القبرى و باسمك



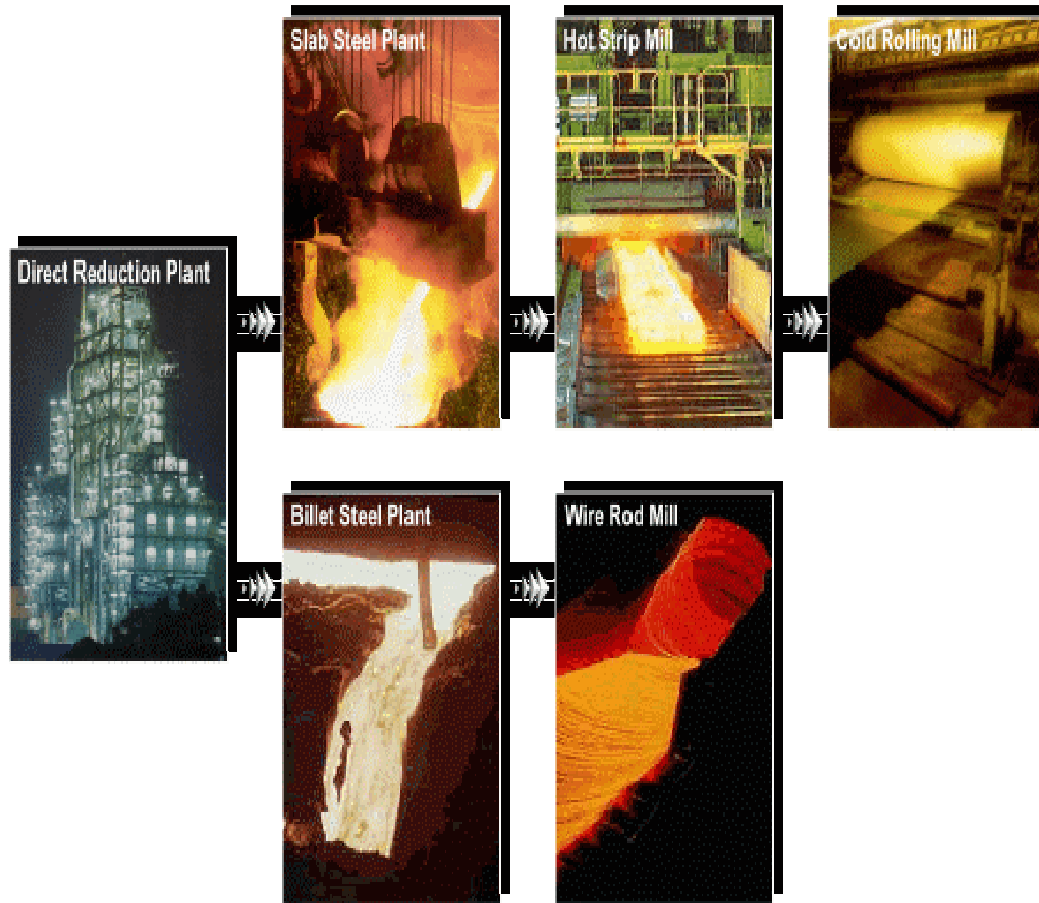
تحدد بالنسبة الى قوة التحمل المطلوبة للطريق و قد يكون من المناسب ايضا الاستفادة من طبقة القير القديمة المحروثة بتكسرها و تنعيمها فوق السطح الطريق مباشرة و عدم اخراجها خارجا على أن يضاف في هذه الحالة ايضا مواد حصوية او حجرية لمزجها معها ثم تحديد التساريح العرضية المطلوبة و القيام بالحدل المطلوب.

أن سمك طبقة الاساس الجديدة التي تضاف الى الطريق تحدد بعد معرفة سمك الاساس في الطريق القديم حيث قد يكون من الضروري اضافة من 15-30 سم من المواد الحصوية او الحجرية المكسرة ثم تحدل هذه الطبقات جيدا و تعطي المناسب و التساريح الصحيحة و تترك لتجف ثم تفرش بطبقة البرايم كوت بمعدل (0.30-0.40) غالون للمتر المربع ثم يتم اكساء الطريق بطبقتين من الاكساء الاعتيادي او توضع طبقات المزيج القيرى و الاسفلت الكونكريتى حسب اهمية الطريق و تحمله للثقال. هذا و يجب ملاحظة عدم استعمال طريقة الحرث مطلقا في الطريق التي اساسها من التربة المثبتة بالسمنت أو ما يماثلها من الاسس حيث ان حرث مثل هذا النوع من الطريق يؤدي الى تخريبها الكلى و يكتفي بتحسين و تقوية هذا النوع من الطرق بوضع طبقات اسفلت اضافية فوقها.

و هذا و قد يتطلب الامر فى الأصلاح التخزيبات الواسعة التي قد يحصل في بعض أقسام الطرق المبلطة وجوب قلع كافة أقسام الطريق كليا و إعادة الانشاء مجددا فيما اذا كان هناك خلل مهم في الاعمال الترابية المنجزة و أن اعتناء كبيرا و دراسات يجب أن تتم حين إعادة انشاء هذا النوع من الطرق من ناحية التصميم و الثبات و تطبيق المواصفات الفنية و تصريف المياه بصورة صحيحة و تلافي كافة أسباب حصول التخريب.

* * * * *
* * * * *
* * *

فشل المواد المعدنية تحت ظروف العمل



1- مقدمة

لكي تتم عمليات الصيانة بكفاءة عالية وبطريقة سليمة للأجهزة والمعدات الصناعية فلا بد من معرفة أسباب قصور المادة وفشلها . ويتناول هذا البحث تحليل ومناقشة أسباب فشل المواد المعدنية نظراً لأنها الأكثر استخداماً ، وقصورها عن أداء وظيفتها من خلال تشخيص نوع الكسر الحادث في السطح التي تعرضت للانهييار والتي ترجع لأخطاء عدة مثل أخطاء في التصميم ، أخطاء في التشغيل أو عدم اختيار المادة المناسبة بالإضافة إلى تدني كفاءتها أو مقاومتها بعد فترة استعمال زمنية معينة ويناقش البحث كل هذه العوامل ويحللها من خلال تشخيص نوعين أساسيين من الكسر الحادث على حدود البلورات والكسر الحادث داخل حبيبات المادة المنهارة . ويصبح أن الانهيارات الأساسية التي تحدث للفلزات والسبائك في الصناعات المختلفة ترتبط بأحد أنواع هذه الانهيارات .

ومن ثم ينتهي البحث بوضع خطة هندسية واضحة ومحددة في عمليات الصيانة لتشخيص وعلاج مشاكل انهيار المادة في أداء وظيفتها في مجال التصنيع والإنتاج ومما لا شك فيه أن أي نجاح في هذا المجال ينعكس مباشرة على تقليل مشاكل الصيانة ورفع مستوى الإنتاج والخدمات .

إخفاق المادة أو فشل جزء منها أو عجز مكونة من جهاز يعني أن هذه المادة أو هذا الجزء أو المركب لا يقوم بعمله الذي استخدم من أجله بالكفاءة المطلوبة منه (وقد تصل الكفاءة إلى الصفر عند الانهيار التام) ويكون ذلك الإخفاق ناتجاً عن الكسر أو النشوة الزائد في شكله وأبعاده أو التدني في كفاءته .

إن فشل مركبة أو جزء من جهاز في الصناعة أو في محطات التحلية أو تكرير البترول أو المركبات الفضائية أو حتى في الأغراض المنزلية البسيطة أو في مجال آخر تكون ذات تأثيرات سيئة وقد تكون خطيرة تصل في بعض الأحوال إلى نتائج خيمة لا يمكن معالجتها أو يصبح موضوع التغلب عليها أمراً متأخراً . وما أدل على ذلك من الحوادث الخطرة التي وقعت في عام 1986م و الأدلة منها هو انفجار مركبة الفضاء الأمريكية المعروفة باسم تشالنجر ، وكذلك الحادث النووي الذي مازال يعاني من آثاره وسيظل لفترة طويلة ، وهو انفجار المفاعل النووي في تشيرنوبل . وفشل المواد وانهييارها ذكرنا

له عواقب وآثار سيئة ، ويمكن تلخيص ذلك في النقاط التالية :

1. خطورة مرتبطة بحياة البشر ، مثل فقد سبعة من رواد الفضاء الأمريكيين ، و وفاة العشرات من مواطني الاتحاد السوفيتي ، ومن أصابتهم الأمراض ليعانوا منها وكذلك ما سيحدث للأجيال القادمة التي عانت من الجرعات الزائدة من الإشعاعات النووية .
2. نتائج اقتصادية مكلفة كثيراً ويتجلى في :
 - i. تعطيل إنتاج المصنع أو المؤسسة ، وما يتبع ذلك من دفع أجور للعمال بدون عمل ، إضافة إلى التأخير في الالتزامات المطلوبة .
 - ii. التعويضات المادية الكبيرة التي قد تطلب في حالة الوفاة أو الإصابات الناجمة عن أي خسائر بشرية سواء بالوفاة أو بالعجز الكامل أو الجزئي .
 - iii. تكلفة إصلاح أو استبدال الأجزاء المطلوبة .
 - iv. الفقد في الإنتاج في فترة الإصلاح .
3. التلوث الناتج في البيئة الذي قد يستمر لفترات طويلة .
4. الإساءة البالغة معنوياً إلى سمعة الجهة المصنعة والمنتج ، ولمحاولة تلافي مثل تلك الإساءة قد يطلب المصنع سحب منتجه من السوق أو يطلب من المستهلك إعادة ذلك المنتج إلى المصنع لمحاولة إصلاح العيب ، كما يحدث أحياناً مع صانعي السيارات أو الطائرات أو غيرها .
5. تعطل بعض البرامج علمياً بسبب الفشل ، كما حدث في تأخر برنامج الفضاء الأمريكي ومهندسي المواد .

ومن المعلوم أن مهندسي التصميم عند اختيارهم للمواد المناسبة تواجههم الكثير من العوامل التي لا بد أن تؤخذ في الاعتبار المهندسون المصاعب ، ويواجه هؤلاء والمشاكل الكثيرة لتدخل كثير من العوامل لاختيار معاً وتعارضها في أحيان أخرى الكثيرة والتجارب . وعلى الرغم من الاحتياطات والاختيارات والفحوص التي تجرى على المواد قبل استخدامها في أجزاء الطائرات والمصانع الكيميائية والبتروكيميائية وفي المنشآت النووية ، والتأكد من سلامتها حسب الأصول والقواعد الموضوعية ، فما زالت تحدث الكثير من المشاكل من جراء انهيار أو عجز منها . ودراسة عجز المواد وفشلها قد

أدى إلى معرفة الكثير من خلال تحليل وفهم الانهيارات الحادثة ، وبالذات عندما يتوفر العاملان التاليان :

- i. معلومات واضحة وكافية عن كافة ظروف المادة (تركيبها ، ظروف تصنيعها وظروف التشغيل وظروف العمل وغير ذلك مما سيتضح فيما بعد) .ولكن للأسف في بعض الأحوال فإن هناك بعض الجهات سواء المصنعة أو المستخدمة للمادة التي لا تود أن تجعل المعلومات متوفرة سواء للأخصائيين أو للعامة ، حتى لا يؤدي ذلك إلى سمعة سيئة عن هذه الشركة .
- ii. وأحياناً أخرى قد لا تكون المعلومات والبيانات مفيدة بعد تحليلها والحصول على أسباب الفشل وذلك في حالة عدم وصول مثل تلك المعلومات إلى الجهة التي يمكنها الاستفادة من هذه المعلومات . ومن المعلوم أن الإنسان يتعلم من أخطائه وهذا ينطبق بلاشك على مهندسي المواد أو المصمم المسؤول عن اختيار المادة فهم يتعلمون كثيراً من أخطائهم . وحصولهم على مثل تلك المعلومات عن فشل المادة يمكن أن يساعدهم على الاختيار الصحيح وعلى تفهمهم للأمور بعد ذلك . وعلى ذلك يمكن اقتراح إدخال أسباب فشل المادة في دورة اختيار المواد المناسبة .

ويمكن تقسيم فشل المادة وانهيارها إلى نوعين هما :

1. انهيار مفاجئ ، ويحدث هذا بدون أي تحذير أو وجود أية دلالات توحى بحدوثه ، وهذا هو النوع الخطير الذي قد ينجم عنه الكثير من المصاعب وأحياناً الكوارث .
2. انهيار أو فشل بطئ ، ويأخذ وقتاً طويلاً لحدوثه وتكون هناك بعض القرائن التي توحى بإمكانية حدوثه ، ولا ينتج عن مثل ذلك الانهيار المشاكل الكبيرة حيث يمكن ملاحظته ومحاولة التغلب عليه قبل حدوثه . ولما كانت منطقة الخليج العربي في الوقت الراهن قد أقبلت على نهضة صناعية وعمرانية واسعة ، أضحت استخدام المواد الهندسية في الإنشاءات الصناعية والعمرانية يشكل جزءاً كبيراً من تكاليف المنشآت ، فعلى سبيل المثال إن تكلفة المواد في إحدى محطات تحلية المياه تزيد عن 71% من التكلفة الكلية للمحطة . وسُيواجه العاملون في المنطقة بشكل كثيرة لقصور المادة في أداء الغرض الذي استخدمت من أجله - في أحسن الحالات . أما في أسوأ الظروف فقد يواجهون بفشل تام للمادة المستخدمة ، ويؤدي ذلك إلى مشاكل عدة كما سبق توضيحه . ومن ثم فإن البحث يلقي الضوء على أسباب قصور المادة

وفشلها كما يحدد آلية الفشل وذلك من خلال تحديد نوع الكسر الحادث للسطح ثم يبين بعد ذلك أنواع الانهيارات في الفلزات والسبائك على وجه خاص نظرا لأنهما أكثر شيوعا واستخداما ، وعندئذ يوضح البحث كيفية تشخيص نوع الفشل وبالتالي كيفية تجنب ذلك مستقبلا .

2- أسباب فشل المادة

في غالب الأحوال فإن فشل المادة في ظروف التشغيل يمكن أن يكون ناتجا عن عدة أسباب متداخلة ومؤثرة معا ، وعلى أية حال يمكن إجمالاً وضع أسباب فشل المادة وانهارها في أربع مجموعات رئيسية هي :

- i . خطأ التصميم .
- ii . الاختيار الخاطئ للمادة .
- iii . خطأ ناجم عن عمليات التشكيل والتصنيع .
- iv . الانخفاض في كفاءة المادة خلال فترة الاستخدام والعمل .

وجداول التالي يعطي بعض النسب للفشل في الظروف المختلفة ولق بني ذلك على دراسة 425 حالة فشل في الصناعات الهندسية المختلفة .

النسبة المئوية	اسباب الفشل
38	الاختبار الخاطئ للمادة
15	عيوب تصنيع
15	معالجة حرارية خاطئة
11	تصميم ميكانيكي خاطئ
8	ظروف عمل واستخدام غير صحيح
6	تحكم غير مناسب في الظروف المحيطة بالمادة
5	عدم اهتمام وعناية بالفحص للمادة المنتجة وكذلك اهمال التحكم النوعي
2	خلط للمواد معا

ويمكن تقسيم الفشل الحادث للمادة الموضح في الجدول التالي تبعا لآلية الانهيار .



النسبة المئوية	آلية الانهيار
29	التحات الكيميائي
25	الكلال
16	الكسر القصيف
11	التحميل الزائد
7	الاكسدة عند درجات الحرارة العالية
6	اجهاد التحات الكيميائي /كلال التحات الكيميائي
3	الزحف
3	التحات الميكانيكي ، البلي ، الحك

ويجب أن نلاحظ هنا أهمية التعرف على السبب وعلى كيفية آلية الفشل حتى يمكن التمييز بين الفشل الناتج عن خطأ في التصميم أو تصنيع المادة والخطأ في اختيار المادة المناسبة . فمثلا إذا تحدد أن الخطأ في التصميم فإن التغيير ولو كان طفيفا في التصميم أو طريقة إنتاج المادة يمكن أن يمنع أو يقلل من فرصة حدوث الشل والانهيار الناتج . بينما الاتجاه الى اختيار مادة أخرى تحت نفس ظروف التصميم يكون مضاعفة لأسباب الفشل.

ومرة أخرى يمكن إعادة تقسيم أسباب الفشل الأربعة السابقة ووضعها في مجموعتين على النحو التالي :

- 1-2 فشل ناتج عن اجهادات أعلى من مستوى التصميم .
- 2-2 فشل ناتج عن اجهادات أقل من مستوى التصميم .

1-2 فشل عند اجهادات أعلى من مستوى التصميم

يعتبر هذا النوع من فشل المواد أسهل الأنواع للتعرف عليها أو تحديدها وتنتج هذه من أخطاء مختلفة مثل : خطأ في التصميم ، خطأ في اختيار المادة واستخدامها أو نتيجة زيادة الحمل . وفي بعض الأحيان يكون التحميل الزائد أمرا غير متوقع مثل : تصادم السيارة ، ولا يمكن أن نلوم المصمم على ذلك . والجدول التالي يعطي تقسيمات تفصيلية لهذا النوع من الفشل مع بيان احتمال الأسباب المؤدية إليه .

الانهيارات الناتجة عن التصميم الخاطئ والاختيار غير الصحيح للمواد

الظروف	الفشل
خطأ	الكسر المطيل (تشكيل زائد سواء تشكيل مرن أو لدن ، الذرع أو كسر القص
زيادة في الحمل	كسر قصيف (نتيجة ارتفاع زيادة مقدار الاجتهادات إلى حد كبير
خطأ/زيادة في الحمل	انهيار زحف (تردد الحمل، تردد الانفعال، تغير دوري الحرارة، كلال تحت كيميائي، كلال الدلفنة)
خطأ	انهيار عند درجة حرارة عالية) الزحف، الأكسدة، الانصهار الموضعي، النواء
زيادة في الحمل	الكسر الاستاتي المتخلف) المتأخر(القصف الهيدروجيني، التقصف القاعدي)
زيادة في الحمل	ارتفاع شديد جدا في الاجتهادات المؤثرة والموجودة في التصميم الأصلي
خطأ	تحليل الاجتهادات الخاطئ استحالة حساب الاجتهادات المؤثرة في الأجزاء المركبة
خطأ	خطأ في التصميم والذي حسب على أساس خواص حمل الشد الاستاتي بدلا من اعتبار المادة المناسبة لمقاومة جميع أنواع وظروف الفشل

2-2 فشل عند اجهادات اقل من مستوى التصميم

وفي مثل هذه المحاولة فإن عمليات وطرق التصنيع تكون السبب الرئيسي في إيجاد العيوب أو بذر بذرة التغيرات والتحويلات الفلزية التي تحدث في المادة بعد ذلك . العمليات الميكانيكية، والحرارية، والكيميائية يمكن أن تسبب العيوب الميكروسكوبية (الصغيرة) أو الماكروسكوبية (الكبيرة) في المادة . ومثل تلك العيوب يمكن أن توجد داخل بنية المادة أو على سطحها الخارجي . وفي كثير من الأحيان يمكن أن يكون العيب الذي يوجد في المادة غير مؤثر بحد ذاته ، ولكن عند تعويض المادة لظروف العمل وتفاعل هذا العيب مع الظروف المحيطة (اجهادات أو مواد كيميائية) يمكن أن تؤدي الى نمو هذا العيب البسيط الأولي الى عيب كبير ذي تأثيرات خطيرة . وفي الحياة العملية وفي واقع استخدام المواد فإنه يفترض أن جميع المواد بها عيوب ، والمطلوب من المهندس في هذه الحالة أن يحدد مدى خطورة هذا العيب ومدى صلاحية استخدام المادة تحت ظروف

العمل في وجود مثل ذلك العيب.

وانهيار المادة مع وجود العيب يرجع الى سببين أساسين :

السبب الاول: ظروف الحمل العالي جدا (أو التحميل الزائد على المادة في نقطة موضعية)، ومن المتوقع نتيجة لذلك أن تزيد الاجتهادات زيادة كبيرة جدا لتفوق مقدار الإجهاد الذي تم على أساسه التصميم ولهذا فإن المادة تبدو وكأنها فشلت تحت مقدار من الاجتهادات أقل ن إجهاد التصميم

والجدول التالي يوضح أسباب الانهيارات الناتجة عن خطأ في عمليات التصنيع.



اسباب انهيار المواد نظرا لعمليات التصنيع الخاطئة

<p>-ثغرة ناتجة عن تركيب أو تكوين خاطئ للمادة (شوائب غير معدنية، تركيب خاطئ للمادة)</p> <p>(تجمعات الشوائب في نقطة معينة، مسام، انابيب، فراغية، شوائب عيوب وجدت في المادة أثناء الصب - غير معدنية)</p> <p>-عيوب من التشغيل (ثنيات، خط لحام، زيادة موضعية في الاجتهادات ، تشكيل موضعي لدن، كسور التحطم قصور في التشكيل الساخن)</p> <p>-عدم انتظام واطئ في التشغيل الميكانيكي من التجليخ والخبط أو الختم (حروق ، تمزق)</p> <p>-خطأ في عملية اللحام (مسامية، شروخ، اجهادات متبقية، عدم انتشار وتخلل مادة اللحام، منطقة متأثرة بالحرارة : حيث يحدث نمو الحبيبات)</p> <p>-عدم انتظام في المادة نظرا للمعاملة الحرارية) زيادة في التسخين، حرق، شدوخ من التبريد السريع، نمو للحبيبات، إزالة الكربون أو زيادته، أو ترسبات)</p> <p>-ثغرات ناتجة عن التصلد الطبقي (كربيدات مكونة على حدود الحبيبات، قلب طري، زعنفة، الشدوخ، التقصف)</p> <p>-عيوب ناجمة عن المعاملة السطحية (التنظيف، تغطية السطح بالمعدن أو بالترسبات الكيميائية، التقصف الهيدروجيني)</p> <p>-عدم الاهتمام بالتجميع (وجود شوائب أو مواد حاكة، اجهادات داخلية متبقية، اختلاف الموائمة، شقوق دقيقة من التركيب)</p> <p>-وجود عيب خطي ناتج عن اختلاف الخواص في المادة أثناء الحدادة.</p>

اما السبب الثاني لانهيار المادة تحت تأثير اجهادات اقل من اجهادات التصميم فإن ذلك يرجع الى زياد الاجتهادات مرة أخرى ولكنها ليست اجهادات موضعية ولكنها اجهادات عامة على المادة كلها . ويرجع السبب في زيادة الاجتهادات على كامل المادة الى إزالة جزء من هذه المادة أثناء الاستعمال أما بالتحات الكيميائي أو بالحك أو نمو الشروخ والتصدعات . وتدني المادة تحت ظروف العمل يمكن أن تكون متأثرة بعوامل كيميائية أو ميكانيكية أو حرارية ويصعب جدا تحديد سلوك المادة تحت هذه العوامل ولا يوجد



اختبار قياسي لذلك. والجدول التالي يعطي أسباب تدني خواص المواد تحت ظروف التشغيل .

اسباب تدني كفاءة المادة تحت ظروف العمل

-بلي (حك، عفصات، لصب "الازرجنة" ، تجوفات)

-تحات كيميائي (ويشمل التفاعلات الكيميائية ، التآكل الاجهادي ، كلال التحات الكيميائية)

-إزالة الزنك ، الجرفته لحديد الزهر ، التلوث بالجو.

-الصيانة الخاطئة أو غير المناسبة) اللحام، تجليخ، وضع ثقوب، الفرد على البارد)

-تفكك أو تحلل المادة الناتج عن التفاعلات الكيميائية أو تآكل المادة بالفلز المصهور أو تغطية السطح عند درجات الحرارة العالية.

-التدمير أو التخريب الإشعاعي ، وتختلف باختلاف الوقت ودرجة الحرارة والظروف المحيطة ومقدار الأشعة الساقطة (الجرعة)

-ظروف غير عادية ، حوادث) الارتفاع المفاجئ لدرجة حرارة التشغيل، اهتزازات عنيفة، اهتزازات صوتية ، صدمات أو تصدمات غير مرئية وغير متوقعة، صدمات حرارية..الخ)

وكما هو واضح من الانهيارات عند اجهادات اقل من مستوى اجهادات التصميم فإن هناك عدة عوامل يرجع الفشل فيه الى الإنسان نفسه المتعامل مع المادة إذا لم يكن ذو خبرة فنية واسعة وغير مدربة على ممارسة مثل تلك الأعمال ومنها :

1. عدم الاهتمام وعدم العناية في عملية توصيل الأجزاء معا .

2. إجراء الصيانة بطريقة خاطئة .

ومثل هذين العاملين لا يملك المصمم أو مهندس المواد حياهما أي شئ. ولكي نحاول تجنب حدوث الانهيار او فشل المادة فيجب أن تعرف كيفية حدوث الفشل ونحدده من النظر الى شكل الجزء المنهار.

3 – آلية الفشل

للتعرف على ميكانيكية أو آلية الفشل فإن ذلك يتطلب التعرف على الملامح الأساسية المصاحبة للفشل سواء بالفحص الماكروسكوبي أو الفحص الميكروسكوبي ولا بد من أن نذكر هنا انه يجب التفريق بين مسببات أو أسباب الفشل وكيفية حدوث الفشل (آلية الفشل) ، ولقد سبق توضيح الأسباب .

وفيما يلي نذكر آلية الفشل .

- انهيار قصيف .
- انهيار مطيل.
- كلال .
- زحف .
- انهيار الانضغاط (تحديب)
- الخضوع الكلي .
- التحات الكيميائي .
- إجهاد التحات الكيميائي
- كلال التحات الكيميائي .
- البلي .

وفي أحيان كثيرة يمكن أن يكون هناك أكثر من آلية في نفس الوقت أو أن يبدأ الفشل بكيفية محددة ثم تتغير هذه الكيفية الى نوع آخر . وعلى هذا فإن الفشل هو محصلة أو تاريخ : الإجهاد ، الزمن ، درجة الحرارة والجو المحيط . ولا بد من معرفة النقاط التالية حتى نحدد آلية الفشل :

- طريقة وكيفية التحميل : حمل استاتي ، متذبذب ، حمل فجائي (صدمات) .
- نوع الإجهاد : شد ، انضغاط ، او قص .
- درجة حرارة العمل : درجة حرارة منخفضة ، درجة حرارة عادية ، درجة حرارة عالية .
- الظروف المحيطة : غازات ، سوائل أو أحماض أو غيرهم حيث أن ذلك يؤثر على معدل التآكل .

4 - تحديد نوع الكسر - آلية الكسر

قبل تحديد آلية الكسر لا بد من تحديد الملامح الأساسية للكسر والمظاهر المصاحبة له ، حيث أن شكل سطح الكسر ومظهره الخارجي يعطي خريطة طبوغرافية للسطح وتحوي معلومات فريدة في نوعها والتي في ذاتها تحديد الخطوات التي حدث خلالها الكسر . ويتم تقسيم الكسر . ويتم تقسيم الكسور إلى نوعين أساسيين .

1-4 كسور على حدود البلورات

هذا النوع من الكسور سهل التعرف عليه وتحديد نوعه حيث يكون الكسر في حدود الحبيبات ويظهر الكسر كأنه ذو أبعاد ثلاثة ، وفيها يوضح تحديد شكل الحبيبات . ويرتبط الكسور على حدود البلورات لأنه غالباً من النوع القصيف حيث يحدث الكسر بدون أي تشكيل للندن . وحيث هذا الكسر لأحد الأسباب الأربعة التالية :

1. التقصيف الهيدروجين ويتميز هذا الكسر بوجود خطوط شعيرية في الحبيبات ومسام على حدود الحبيبات.
2. انعزال الشوائب القصيفة على حدود الحبيبات كما في حالة الفوسفور والزرنيخ في سبائك الفولاذ أو في وجود الكبريت في حالة عدم وجود نسبة كافية من المانجنيز في الفولاذ وتكون الحبيبات في هذه الحالة عديمة المعالم على الإطلاق .
3. ترسيب وجه آخر قصيف على حدود الحبيبات .
4. اجهاد التحات الكيميائي كنتيجة مشتركة للأجهادات الداخلية المتبقية في وجود عوامل تآكلية حول أو محيطة بالمادة . وهذا النوع يتميز بتفرعه ونموه في عدة اتجاهات في نفس الوقت .

ويمكن أن يكون كسر حدود البلورات من النوع المطيل (حيث يحدث تشكيل مرن للمادة قبل كسرها) وأهم ملامح الكسر في هذه الحالة وجود هزوم ناعمة على حدود الحبيبات نتيجة النمو المطيل واتصال الفجوات الصغيرة معاً ، ويمكن القول إن هذا الكسر يكون ناتجاً عن واحد من الأسباب التالية :

1. الزحف عند درجات الحرارة العالية وكسر الزحف الذي يحدث عند درجة حرارة مساوية أو أعلى من نصف درجة الأنصار .
2. عمليات الانفصال المرن في منطقة حدود الحبيبات عند درجة حرارة أعلى من نصف درجة الانصهار والتي تنمو فيها الفراغات الميكروسكوبية .

2-4 الكسور داخل الحبيبات



وهو يمثل النوع الثاني من الكسور وفيه يمر الكسر بداخل الحبيبات ويكون سطح الكسر مستوي أو مخروطي ولا تظهر حدود الحبيبات كما في النوع السابق . ويمكن تقسيم الكسور داخل الحبيبات إلى ثلاثة أنواع ، كسور مطلية ، وكسور شبه مطيلية ، **كسور قصفة** .

وتتميز الكسور المطيلية بنسبة كبيرة من التشكل اللدن ويحدث الكسر بنمو الكسر البسيط في مراحل التشكيل اللدن حيث يتم انفصال تام . وشكل سطح القطع يكون ذو



نسيج ليفي وينتهي شكل الكسر في مراحله النهائية بشفه . ويكون سطح المعدن مملوء بالهزوم . ويمكن التعرف على ثلاثة أنواع من هذا الكسر :

- i. تطور كسر اجهاد الشد العادي ويكون كلا وجهي الكسر مغطى بالهزوم المدورة .
- ii. صيغة قص التي تؤدي في النهاية إلى استطالة .
- iii. نمو تمزقي ، ويكون السطح مملوء بالهزوم المستطالة .

أما الكسور شبه المطيلية فإنها تكون مصحوبة بنسبة صغيرة من التشكل اللدن (لا يظهر على السطح الخارجي كما في الكسور المطيلية) . ويكون ذلك الكسر مستوي وعمودي على اتجاه الإجهاد وتظهر بعض العلامات تعطي دلالة على أماكن أو بداية حدوث الكسر . ومن أهم أنواع هذه الكسور كسر الكلال ، و كلال التحات الكيميائي والحك والتحات الميكانيكي .

أما الكسور القصيفة فهي تحدث بدون أو بكمية صغيرة جدا من التشكل اللدن ويحدث الكسر بالتفلق أو الانشقاق والتي تعطي سطح ميكروسكوبي سبيه بقاع النهر من التفرعات والشجيرات المختلفة. ومثل هذا النوع من الكسور يحدث بسرعة كبيرة جداً ويكون مصحوباً في نفس الوقت بانبعث ضجة أو ضوضاء .

5-أنواع انهيارات الغلزات والسبائك

5-1الانهيار القصيف

هو ذلك النوع من الانهيار الذي لا توجد فيه دلالة على حدوث أي تمدد أو استطالة في المادة ، ويعني ذلك أن المادة قصيفة وغير مطيلية . ويحدث الانهيار في هذه الحالة فجائياً حيث يتم الانهيار من خلال الانفصال بين جزئي المادة . ومن أمثلة ذلك فشل المواد تحت تأثير الكلال ، و كلال التحات الكيميائي وكذلك تصدع التحات الكيميائي . وكما ذكر فإن ذلك الانهيار يحدث في المواد القصيفة ولكن في بعض الأحيان يمكن أن تتغير المادة المطيلية وخاصة الفولاذ عند درجة حرارة معينة إلى مادة قصيفة كما يحدث عند اللحام أو المعاملة الحرارية .

2-5 انهيار الكلال

هو أحد أنواع الانهيار القصيف ، وكما سبق توضيحه فإن تعبير الكلال يعني انهيار المادة أو فشلها تحت الاجهادات الصغيرة المتكررة ، وتكرار هذه الاجهادات لعدد كبير من المرات يمكن أن يتسبب في تكون شдох صغير غير منظور أو زلة أو فلقة والتي تزداد تدريجيا وتتطور إلى أن تكون شдох أو شق داخل المادة . ويستمر تقدم الشдох في المادة حتى تصبح المساحة السطحية الباقية من هذا المادة صغيرة وأضعف من أن تقاوم الحمل الخارجي وعندئذ يحدث الانهيار أو الفشل المفاجئ وغير المتوقع للمادة . ونقطة بدء الكسر يمكن أن تكون عيوب في السطح حيث يتم زيادة الاجهادات في تلك النقطة أو التركيز عندها . وعيب السطح كما سبق توضيحه يمكن أن يكون خطأ في التشكيل الميكانيكي أو في التصميم الميكانيكي كما في الأركان الحادة أو المنحنيات غير الصحيحة أو حتى وجود آثار من مبرد أو خرم أو آثار تحات كيميائي من تنقر أو خلافه .

3-5 كلال التحات الكيميائي

أن مقدار الفلزات والسبائك على تحمل الاجهادات تقل كثيرا في وجود عوامل التآكل ، وأن تأثيرات الاجهادات وعوامل التحات الكيميائي أخطر بكثير جدا من تأثير كل عامل على حدة . ويمكن أن يفسر ذلك على أساس أن الفلزات في ظروف التآكل إما أن تتكون على سطحها طبقة واقية من الأكسيد ، وتكوين هذه الطبقة يعتبر من عوامل تركيز الاجهادات في نقطة على سطح الفلز وتكون بداية نقطة العيب أو الخلل التي تؤدي إلى انهيار المادة . أو قد يكون التحات الكيميائي مصحوبا بالتنقر فإن تأثيره أخطر كما سبق توضيحه في انهيار الكلال .

4-5 تصدع اجهاد التحات الكيميائي

وهذا النوع من الانهيار شائع الحدوث في الفلزات وسبائكها ، وهو الانهيار الذي يتم تحت تأثير الاجهادات الثابتة في وجود عوامل تاكلية وعوامل التآكل في الظهور فقط عندما تبدأ الاجهادات في التأثير . وعلى سبيل المثال فإن الصودا الكاوية ذات التركيز المتوسط لا تؤثر على الفولاذ الطري في الظروف العادية ولكن عندما تبدأ الاجهادات في التأثير فإن ذلك الفولاذ يتصدع وينهار تحت تأثيري الاجهادات والصودا الكاوية ومظهر تصدع



اجهاد التحات الكيميائي يظهر تحت الميكروسكوب الضوئي في الشكل تصدع بين الحبيبات.

5 - 5 التآكل الصدعي

وهذا النوع من الانهيارات هام نظراً لأنه خادع في مظهره وله آثار خطيرة عند حدوثه لأن الشكل الخارجي للمادة لا يتغير ويظل مظهرها الخارجي كما هو ولكن في واقع الأمر فإن مقاومة المادة للاجهادات تتدنى كثيراً لدرجة أنه يمكن قطع لوح سميكة من الفولاذ يعاني من ذلك التآكل باستخدام جلدة مطاطية . ويتم هذا النوع من الانهيار على سطح الفلزات والسبائك المغطاة بالحطام والأطلال أو تحت الحشية أو الحلقة (وردة) أو ما بين الألواح المتماثلة من الفلزات . وكما سبق توضيحه فإن التآكل يحدث نتيجة تكون الخلايا الجلفانية اعتماداً على اختلاف التركيز أو الأكسجين من موقع لآخر . فنسبة الأكسجين من موقع لآخر . فنسبة الأكسجين تكون عالية في المواضع المعرضة للهواء أعلى طبقة المحلول ، ويقل تركيزه في المناطق المحصورة بين فلز وآخر أو بين فلز ومطاط مثلاً . ويكون تأثير المواد أكبر إذا كان الفلز يعتمد في مقاومة للتآكل على تكوين طبقة الأكسجين الرقيقة ، ففي حالة عدم توفر الأكسجين اللازم لذلك ، تبدأ عندئذ عملية التآكل ويزيد معدلها كثيراً نظراً لصغر مساحة الأنود مقارنة بمساحة الكاثود كما هو معروف . ومن الفلزات والسبائك التي تعاني من هذه الظاهرة الألومنيوم وسبائك الفولاذ الذي لا يصدأ.

ولا بد أن نتذكر نقطة هامة عند التصميم وهي تجنب المناطق التي يمكن أن يتجمع فيها بخار الماء أو الرطوبة ويفضل استخدام وصلات اللحام المستوية وإذا كان الفلز المستخدم يتم غمسه في محلول ، فيجب التنظيف الدوري للسطح حتى يتم التخلص من أي حطام أو بقايا للمادة . كما يفضل تجنب الحشية أو الحلقة أو ما شابه ذلك ، حيث أن مثل تلك الوصلات تساعد على وجود رطوبة ملاصقة لجسم الفلز ، وإذا اضطرت ظروف التصميم لوجودها فلا بد من ملء الفراغ الموجود بينها وبين الفلز بطريقة محكمة بمادة مقاومة للكسر ولا تمتص بخار الماء وللأسف فإنه لا ينظر إلى المسمار أو المسمار الملولب وطرق التثبيت الأخرى على أنها مصادر خطر للتآكل التصديعي ، بينما في واقع الأمر هي سبب الأمثل لبداية هذه المشكلة . وبالطبع العلاج لهذه المشكلة هو سد

الفجوة ما بين المعدنين بإحكام تام بمادة عازلة لا تمتص الرطوبة .



5-6 تآكل جلفاني

هو أشهر أنواع التآكل وهو معلوم لدى جميع العاملين في مجال التحات الكيميائي ، وحتى لمحدودي الخبرة منهم . وينشأ هذا النوع من التآكل كما وضح سابقاً من توصيل الفلزات الثمينة (أو ذو موضع متقدم في السلسلة الكهروكيميائية) مع فلز آخر أقل منه في الجهد ، مثل اتصال الزنك مع النحاس أو إحدى سبائكها في وجود ماء البحر (الذي يعمل هنا عمل الاكتروليت) فتكون النتيجة هي تآكل فلز الزنك بمعدل عال . ويعتمد معدل التآكل على المساحة السطحية المعرضة من الفلزين ، فيقل معدل تآكل الزنك كما كانت مساحة سطح النحاس أقل من مساحة سطح الزنك ويحدث نفس التأثير كذلك إذا كان الاتصال بين الفلزين غير محكم .

وبطبيعته الحال فإن الوقاية أو الحد من هذه المشكلة هو تجنب وصل الفلزات غير المتشابهة معاً عند تعرضها لبخار الماء وعند الحاجة الماسة لتوصيل فلزين معاً عند فيفضل أن يكون الفلزان متقاربي المواقع في السلسلة الكهروكيميائية أو محاولة عزل تلك المواد بعيداً عن أي محلول الكتروليت حتى ولو كانت مجرد الرطوبة .

6 - طريقة تحليل الانهيار



عند محاولة تحليل أسباب انهيار أو فشل أي جزء من المادة في عمله ، فإنه يفضل ويحبذ دائماً الحصول على أكبر قدر من المعلومات من الجزء المنهار نفسه مع الحصول على معلومات كافية قدر المستطاع عن ظروف العمل التي استخدم فيها هذا الجزء وقت حدوث الانهيار . وهناك العديد من الأسئلة التي تطرح عندئذ والتي يتوجب الإجابة عليها أو على بعض منها على النحو التالي :

1. ما طول الفترة الزمنية التي ظل فيها هذا الجزء مستعملاً ؟
2. ما هي طبيعة الاجهادات التي كان هذا الجزء معرضاً لها وقت الانهيار ؟
3. هل كان ذلك الجزء معرضاً لحمل أكثر من المصمم له أساساً ؟
4. هل كان ذلك الجزء في موضعه الصحيح ؟
5. هل أسيء استخدام ذلك الجزء ؟
6. هل حدث أثناء الخدمة - تغير في الظروف المحيطة بهذا الجزء - سواء كان التغير في درجة الحرارة أو الجو المحيط أو الضغط أو غير ذلك ؟
7. هل تمت عملية الصيانة الدورية المطلوبة لهذا الجزء ؟
8. ما هو نوع المادة المستخدمة ؟
9. ما هي الخواص الطبيعية والميكانيكية والكيميائية لهذه المادة ؟
10. ما هي الطريقة التي اتبعت في تصنيع هذا الجزء ؟
11. ما هي الخاصية التي تغيرت في هذه المادة بعد الاستعمال ؟
12. ما نوع الانهيار الحادث ؟
13. ودراسة سطح الجزء المكسور لابد أن يعطي الإجابة على الأسئلة التالية :
14. هل شكل الكسر يدل على أنه من نوع الكسر المطيلي أو الكسر القصيف أو هو خليط من النوعين ؟
15. هل بداية الانهيار كانت من السطح الخارجي أو من خلال جسم المادة ؟
16. هل بداية الفشل كانت مركزة في نقطة واحدة أم أنها كانت موزعة في نقط مختلفة من سطح العينة ؟
17. هل بدأ الكسر منذ فترة طويلة أم أنه حديث النشأة أي كسر مفاجئ ؟
18. هل الكسر من النوع الذي يحدث على حدود الحبيبات أو من الكسور

التي تمر داخل الحبيبات ؟

ولابد من أن نعي جيداً حقيقة هامة (لا يمكن وصف الحل المناسب لمشكلة انهيار أية مادة ما لم تتوفر معلومات وبيانات كافية وواقية عن أداء هذا الجزء وكذلك عن كيفية حدوث الفشل

وهناك خطوات هامة متبعة – وإن كان في بعض الأحيان يمكن التنازل أو التغاضي عن أحدها أو يمكن إجراؤها بغير التنظيم الذي ستذكر به ، والسبيل الأفضل والمتبع في دراسة أسباب الفشل وتحليل النتائج يكون في الخطوات الأربعة التالية :



1-6 الملاحظات الأولية أو المبدئية

- يتم التمعن والفحص البصري للجزء المكسور أو المنهار ، ويحسن أن يتم ذلك حال حدوث الانهيار أو بأسرع وقت ممكن .
- يتم تصوير فوتوغرافي تفصيلي بأكبر عدد من الصور ومن مواضع مختلفة حتى تكون مستند يتم الرجوع إليه فيما بعد ذلك ولمناقشة النتائج في وجوده .
- بدون تفسير وتوضيح لنوع التغيير في شكل المادة ومظهر الكسر أو أية دلالات أخرى من الكسر .

2-6 تجميع المعلومات والبيانات ووضع صورة كاملة لظروف العمل



1. نوع المادة والتركيب الكيميائي .
2. المواصفات أو الرسومات التركيبية أو التصميمية .
3. طرق تصنيع المادة والمعاملات الحرارية .
4. الإصلاحات والصيانة أو خدمات أخرى .
5. ظروف العمل من أحمال ودرجات حرارة والظروف المحيطة .
6. أية متغيرات طرأت على المادة .

3-6 الفحص والاختبار المعملية

يفضل أن تكون الفحوص من نوع غير المتلف (أشعة سيئية ، الاختبارات فوق السمعية ، التيارات الدوامية الخ) إضافة إلى الطرق التقليدية المعروفة من صلادة ، وتحليل كيميائي ، والهدف من هذه الاختبارات التوصل إلى :

1. التأكد من أن التركيب الكيميائي مطابق وموافق للمواصفات .
2. قياس الأبعاد وبقية الخواص الميكانيكية للجزء الفاشل لمعرفة مدى مطابقتها للمواصفات .
3. فحص البنية الداخلية للمادة ميكروسكوبياً بالميكروسكوب الضوئي أو الميكروسكوب الماسح للتعرف على وجود عيوب بالقرب من الجزء المنهار أو تغيرات في البنية الداخلية .
4. الفحص باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني للتعرف على التركيب الكيميائي لأي ترسبات داخلية .

وهنا نقدم بعض الاحتياطات المهمة عند دراسة أسباب فشل المادة وهي على الوجه الآتي :

1. يجب الحذر والعناية بطريقة مناولة الجزء المراد فحصه حتى لا يؤدي سوء المناولة إلى تدمير أو تغيير أية ظواهر في هذا الجزء
2. لابد من تسجيل كل ما يتعلق بهذه المادة من الأوجه المختلفة :
3. تاريخ المادة نفسها وكيفية تصنيعها
4. ظروف العمل التي عملت فيها (درجة حرارة أجواء مختلفة ، الأحمال)

5. تصوير العينة ككل قبل أية إجراءات أخرى مثل قطع عينة منها أو نمشها .
6. لكي تكون الدراسة واضحة ومبنية على أسس سليمة فلا بد من التعرف على موقع هذه النقطة في النظام ككل ، ولو أمكن الحصول على عينة أو عينات من الأجزاء المماثلة في العمل ولم يحدث لها انهيار فإن ذلك سيساعد على تفسير أوضح .
7. في بعض الأحيان تكون بعض الأحداث التي لم يتم تسجيلها والتي قد تكون السبب في انهيار المادة مثل الأحمال الزائدة ، صدمات ، اهتزازات غير متوقعة ، وكل ذلك يمكن أن يساعد أو أن يتسبب في الانهيار.

6-4 تحديد نوع الانهيار واسبابه

ويتم ذلك من :



- دراسة جميع المعلومات التي تم التحصل عليها سواء من الفحص المبدئي والاختبارات المعملية ، ولا يجب إهمال أي شئ من البيانات ، سواء الموجبة أو السالبة منها .
- الإجابة عن الأسئلة التي سبق تقديمها .
- من خلال ذلك يمكن الوصول إلى نوع الانهيار والأسباب المؤدية له.
- ربما يحتاج الأمر في بعض الأحيان إلى معلومات أخرى مثل اختبارات تشبيهية ، وفي هذه الحالة لابد من تغيير الظروف لسرعة الحصول على المعلومات أو إذا أمكن فحص عينة قياسية من نفس المادة وذلك بغرض المقارنة .

* * * * *

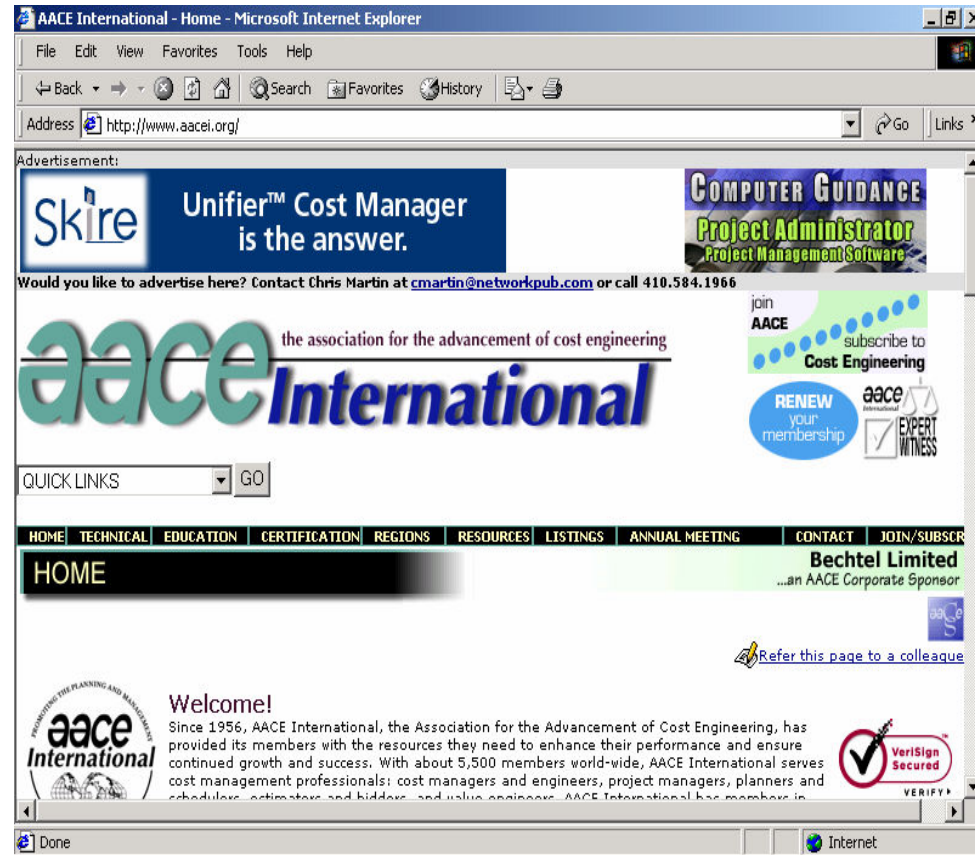
* * * * *



سائىتى رېكخراوه ئەندازىيەكان

Engineering organization sites

1-AACE International-Association for the Advancement of cost engineering
(AACEI) (www.aacei.org)



سائىتى ئەندازىيەكان



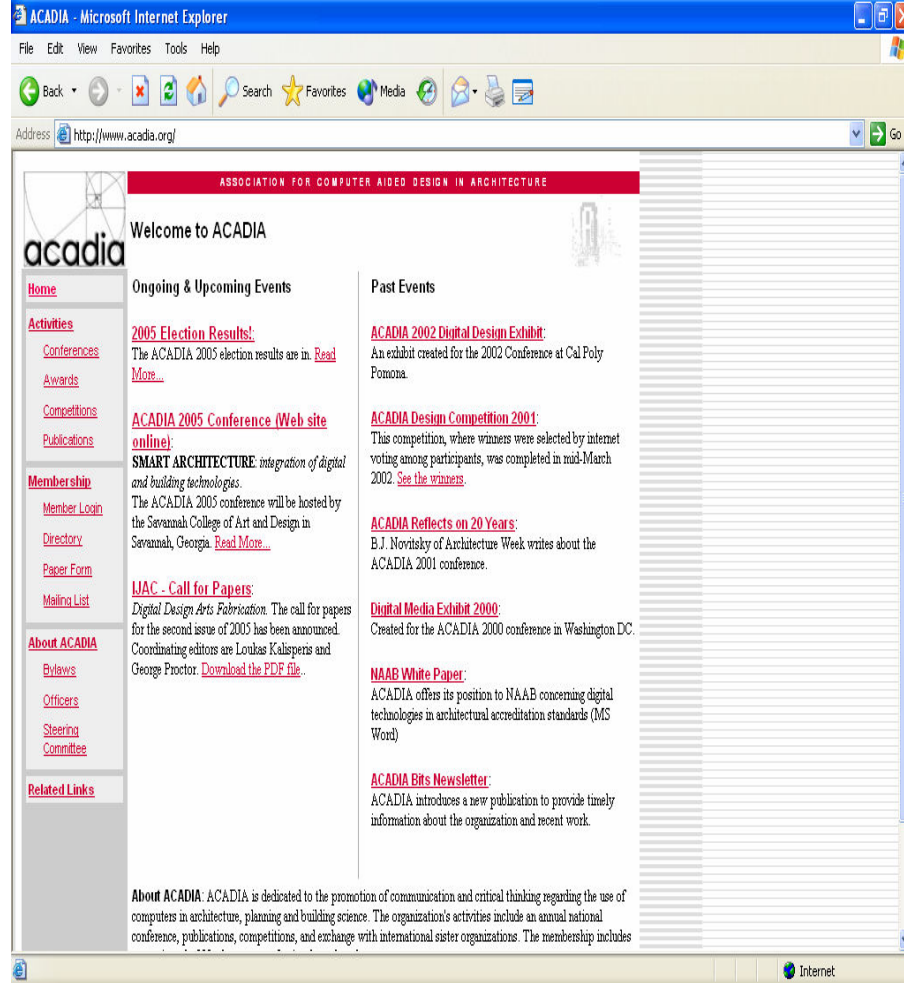
2-American Association of State Highway and Transportation Officials (www.aashto.com)



سائىتى ئىندازىپارى



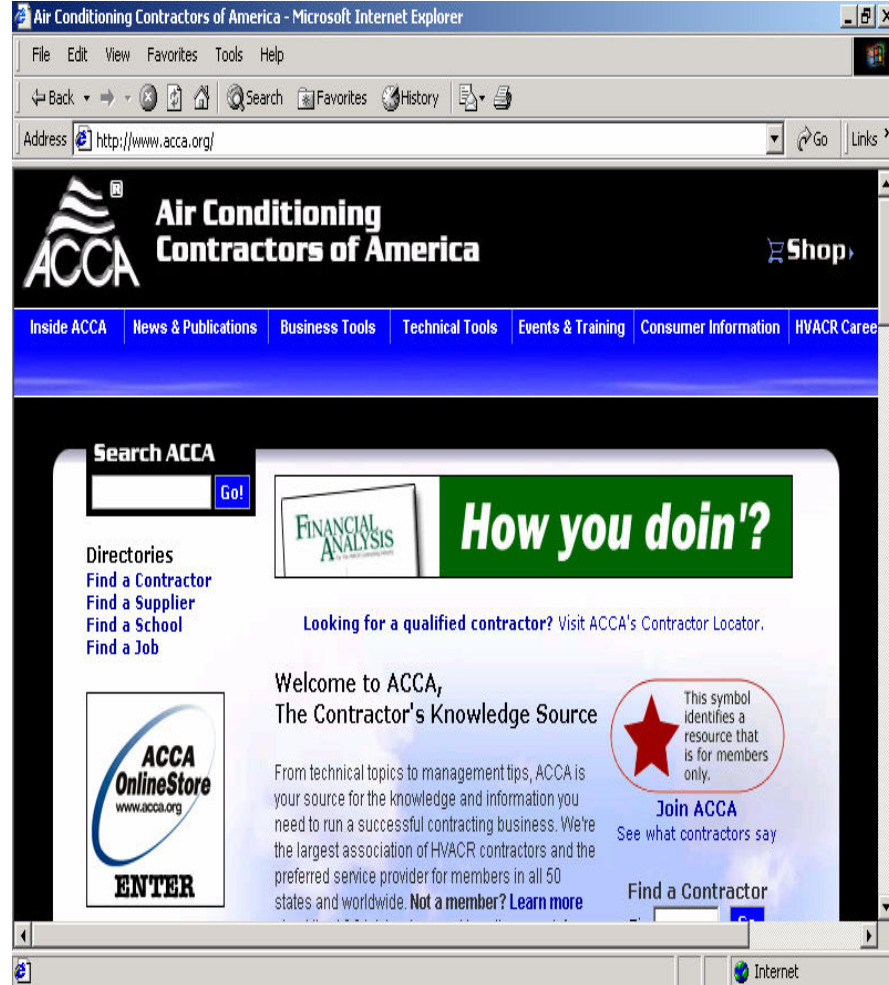
3-Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA) (www.acadia.org)



سايى ئىندازىپارى



4-Air Conditioning Contractors of America(ACCA) (www.acca.org)



سایتی نڈاز پاری



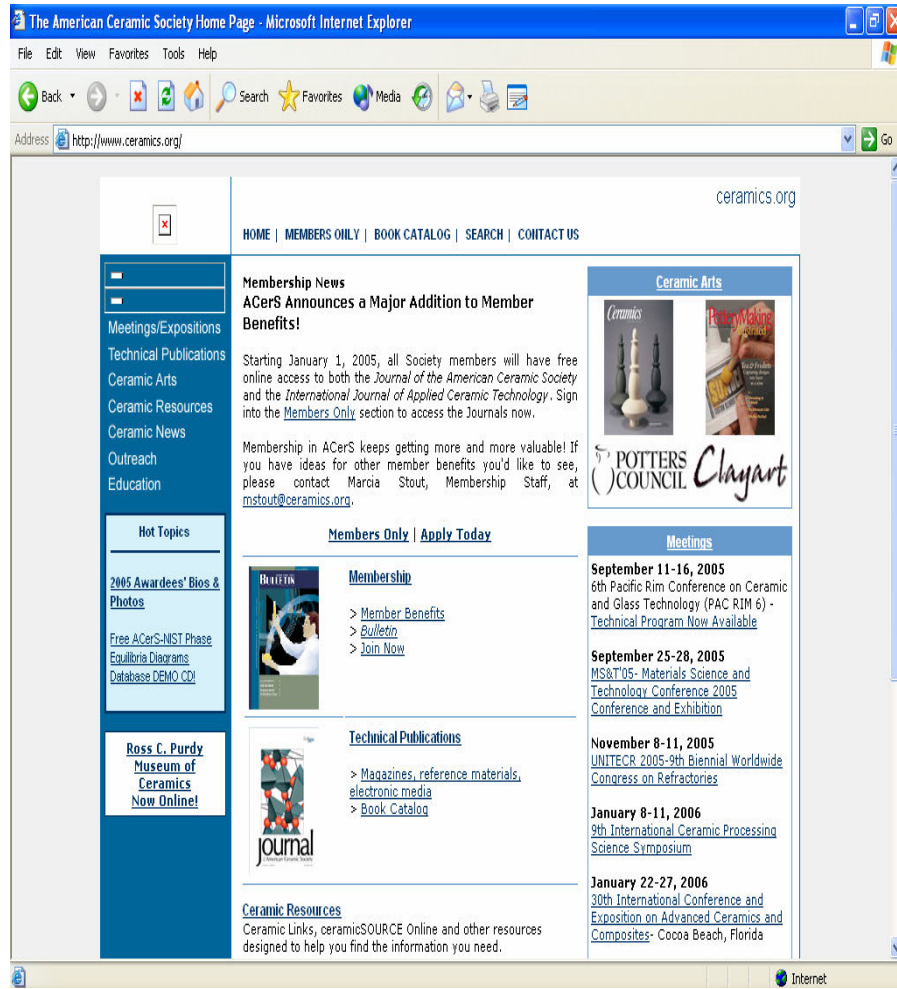
5-American Council for Construction Education (ACCE) (www.acce-hq.org)



سايىتى ئۇندازىپارى



6-American Ceramic Society (ACerS) (www.ceramics.org)



سایتی نڈاز پاری

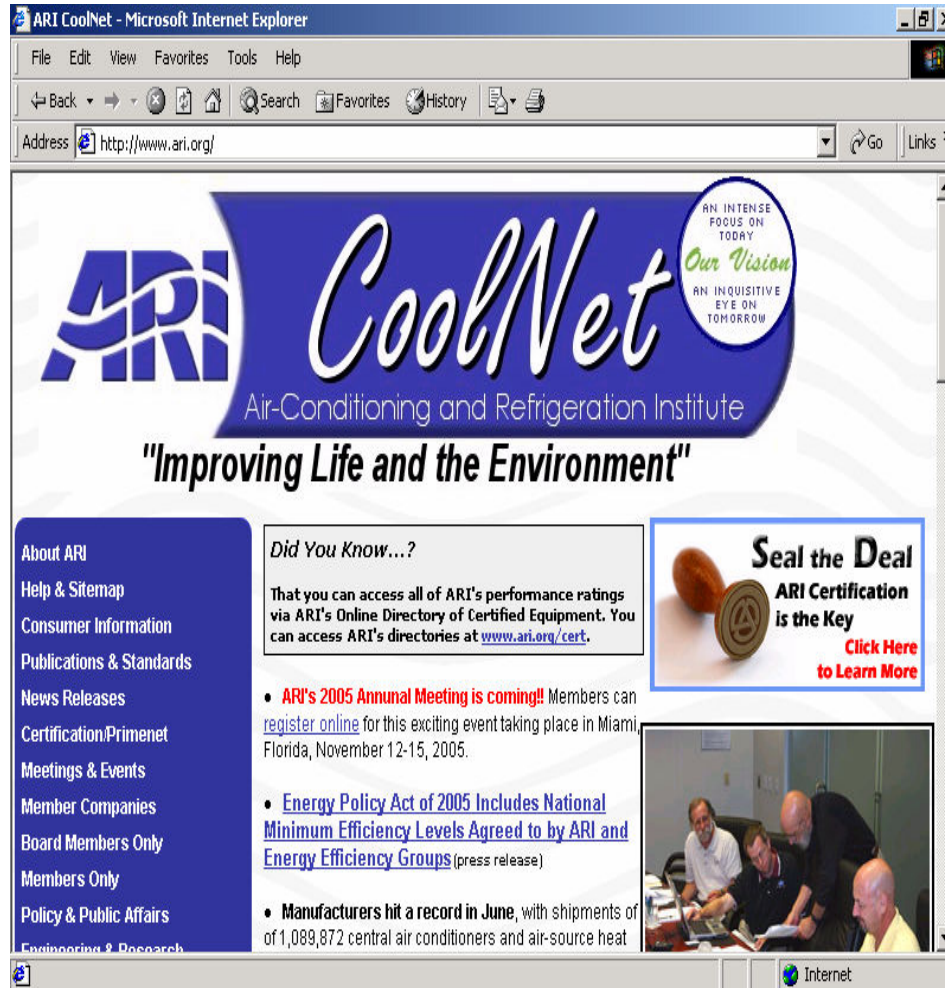


7-American Concrete Institute (ACI) (www.concrete.org)



سايى ئىندازىپارى

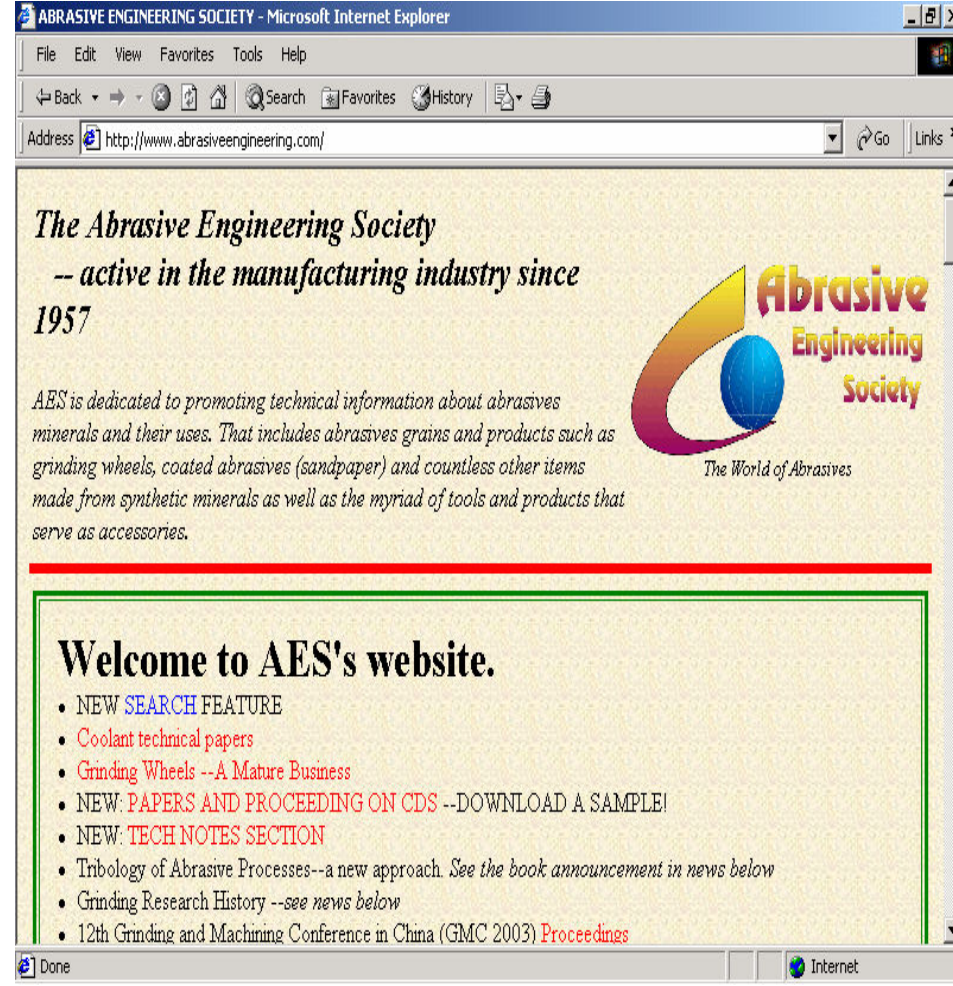
8-Air-Conditioning & Refrigeration Institute (ACRI) (www.ari.org)



سائىتى ئۇندازى يارى



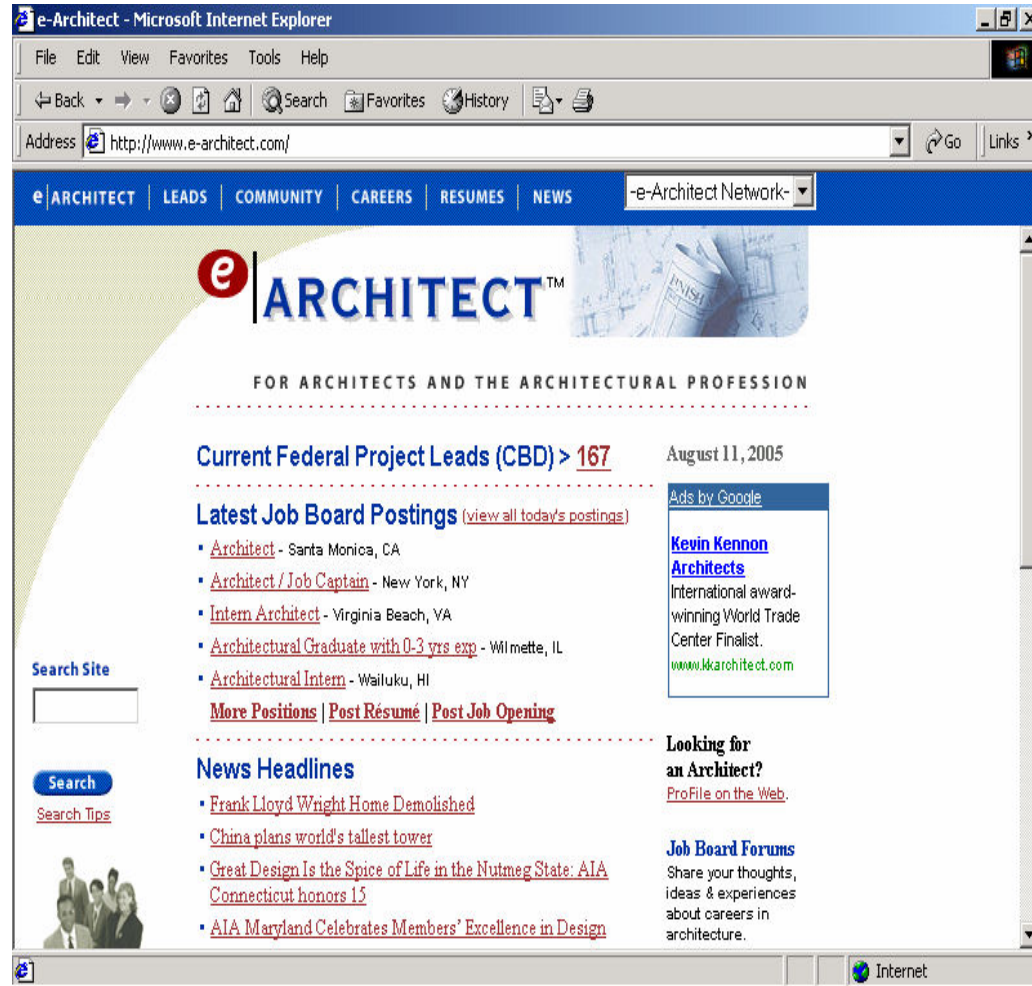
9-Abrasive Engineering Society (AES) (www.abrasiveengineering.com)



سایپی ئه‌ندازپاری



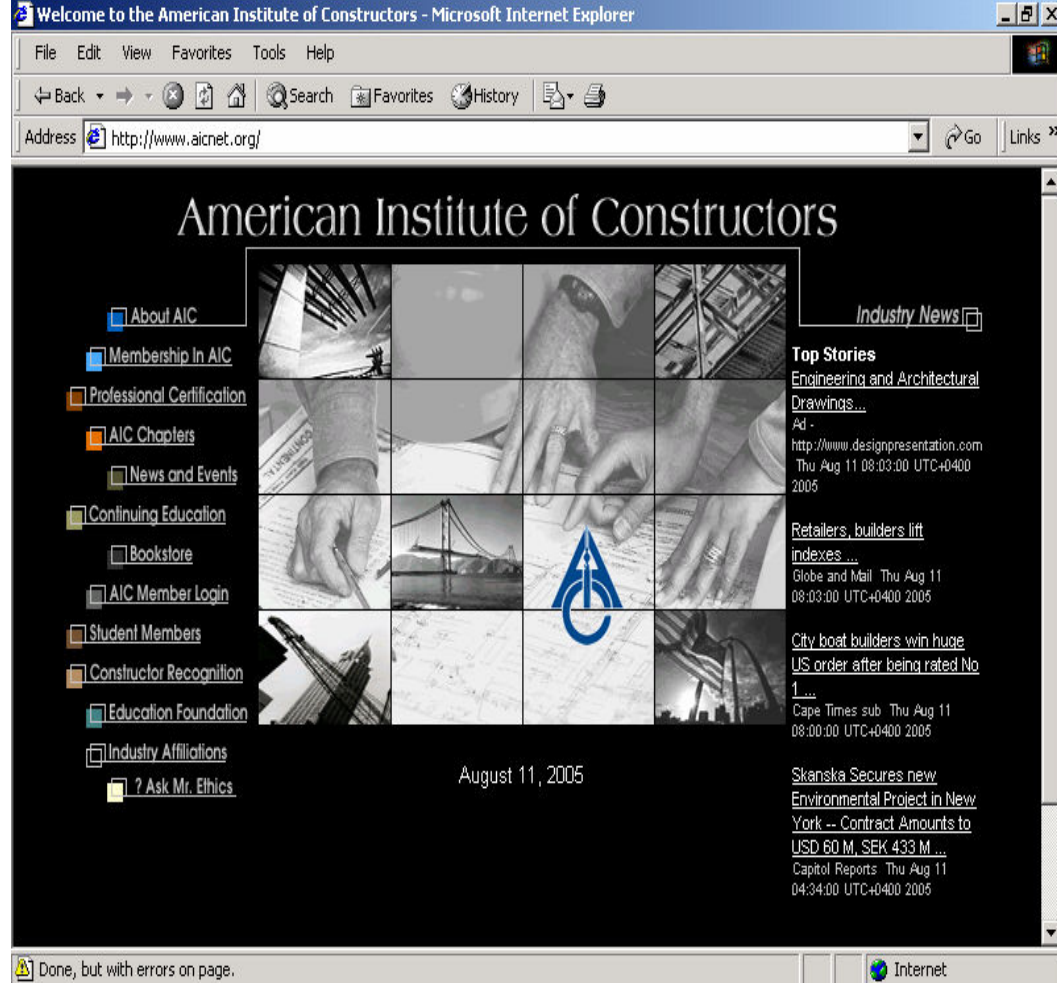
10-American Institute of Architecture (AIA) (www.e-architect.com)



سائىتى ئۇندازى يارى



11-American Institute of Constructors (AIC) (www.aicnet.org)



سایپی نئندازیاری

12-American Institute of Timber Construction (AITC) (www.aitc-glulam.org)



سایتی نٹدازپاری

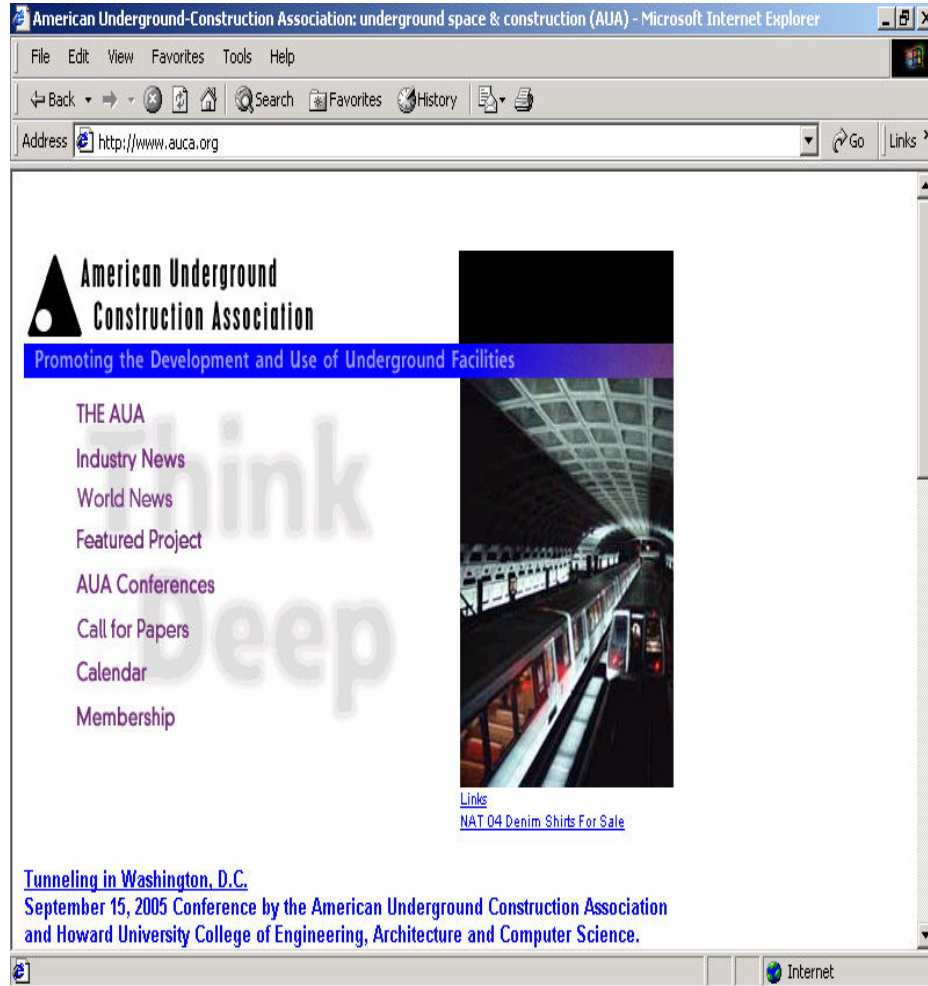


13-American Society of Mechanical Engineering (ASME) (www.asme.org)



سايى ئىندازىيە

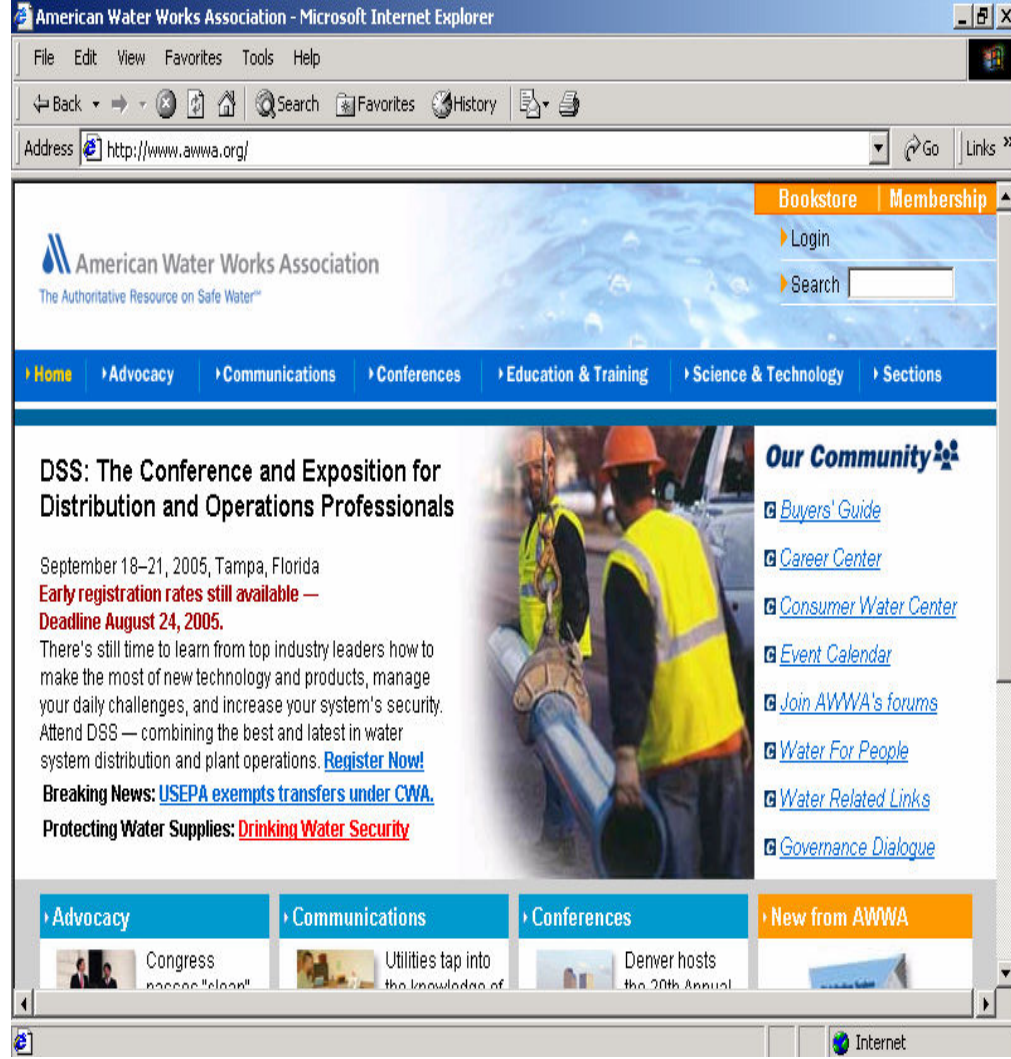
15-American Underground Construction Association (AUA) (www.auca.org)



سايى ئىندازىپارى



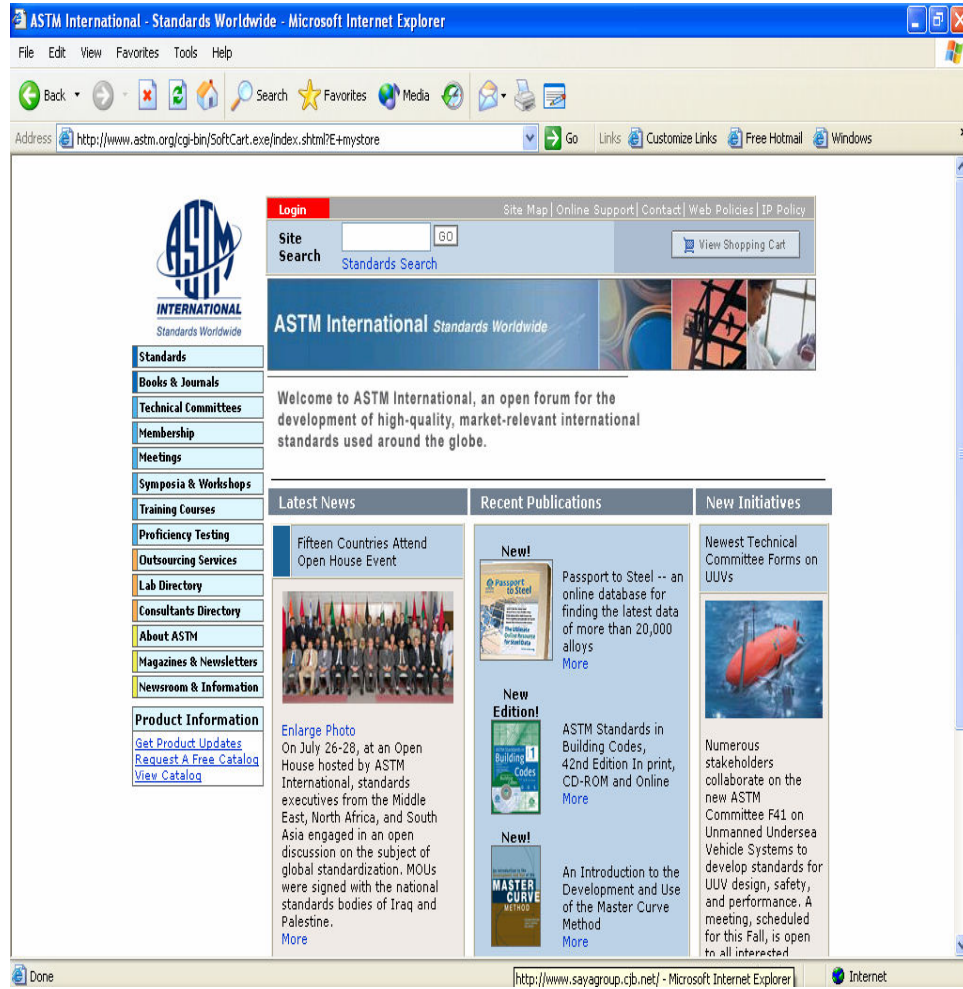
16-American Water Works Association (AWWA) (www.awwa.org)



سايى ئىندازىپارى



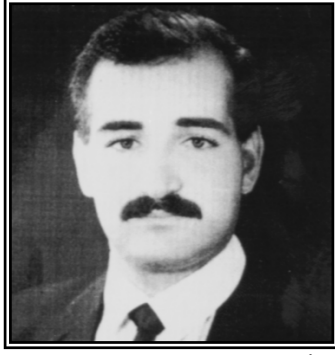
14-American Society for Testing and Materials (ASTM) (www.astm.org)



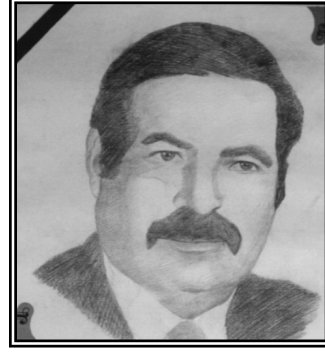
سایتی نڈاز پاری



دەفیئەرى



**ئەندازىياري شەھىد
ديار شەوقى مىرزا كەرىم**



**ئەندازىياري شەھىد
فرانسىس يوسف شابۆ**

* لە 1966/5/24 لە شارى سلىمانى لە داىك بوو. قۇناغى سەرەتايى بەسەرکەوتووى بړيوه و قۇناغى ناوهندى لە ناوهندى وەتەن و قۇناغى دواناوەندىشى لە ئامادەيى سلىمانى تەواو کردوو. سالى 1982 لە کۆلىژى ئەندازىياري زانکۆى موسل وەرگىراوه سالى 1990 بەشى ميکانىكى لە هەمان کۆلىژ تەواو کردوو. سالى 1991 لە پاش کۆرەو لە گوندى گۇخلان لەگەل دکتور يادگارى بربايدا خزمەتئىكى زۆرى ئاوەرەکان دەکەن. هەر لەو سالەش دا پەيوەندى بە ريزەکانى ى.ن.ک هوه دەکات. سالى 1993 وەك ئەندازىياريک لى رىکخراوى شىئدەر کاردەکات. پاشان دەچىتە رىکخراوى کەيرى ئوسترالى خىرخواز بۆ دابەش کردنى نەوت و خۆراک بەسەر خەلکى ئاواره و هەژار لە ناوچە جياجياکانى کوردستاندا. ئىسوارەى رۆژى 1995/1/19 چەند دەستئىكى ناپاک و تىرۆرستانە لە کاتى گەرانەوهدا لەسەر رىگای دوکان سلىمانى و نزكى گوندى کۆتەل تەقەى لى دەکەن و دەست بەجى شەھىدى دەکەن.

هەزار سلاو لە گىيانى پاكى شەھىد ديار و سەرجهەم شەھىدانى رىگای رزگارى كورد و كوردستان

* لەسالى 1951 لەگوندى مانگىش لە پارىژگای دەۆك لە داىك بوو. سالى 1975 کۆلىژى ئەندازىياري/بەشى شارستانى لە زانکۆى موصل تەواو کردوو. زۆر پڕۆژەى بەئەنجام گەياندوو لە شارەکانى دەۆك و موصل و کەرکوک و پلە و پايسەى زۆرى وەرگرتوو، دوامەينيان بەرپۆهەبەرى ئاوەرپۆى دەۆك بوو. ئەندامى بزوتنەوەى ديموکراتى ئاشورى بوو، ئەندامى لیستى مۆر بوو لە پەرلەمانى کوردستان دا و ئەندامى لیژنەى گەشەپىدان و ئاوەدانکردنەوه بوو، ئەندامى کۆنگرەى دامەزرینەرى يەكئىتى ئەندازىياريانى کوردستان بوو. * لە بەرەبەيانى 1993/6/1 بەدەستى چەند ناپاکئىک لە دەۆك شەھىد کرا.

هەزار سلاو لە گىيانى پاكى شەھىد فرانسىس و سەرجهەم شەھىدانى رىگای رزگارى كورد و كوردستان



بەرزکردنەکی پلە

ئەندازبیری بەرێز:

کۆمیتە ی بالآ و لقەکانی یەکییتی ئەندازیارانی کوردستان. دووھەفتە جاریک کۆبوونەووی ئاسایی خۆیان دەبەستن و لە کۆبوونەووەکانیاندا بێبار لەسەر بەرزکردنەووی پلە ی ئەو ئەندازیارانە دەدەن کە داوایان بێشکەش کردوو و ھەموو مەرجەکانیان تێدا یە. لەخواروو ناوی ئەو ئەندازیارانە دەنوسین کە لە (2006/01/01) تا (2006/03/31) پلەیان بەرز کراو تەو:

یەکەم : بەرزکردنەووی پلە ئە (یاریدەدەر) وە بۆ (کارا) ..

ھازیل عەبدولھەزیز محەمەد	محەمەد رەفیع عومەر	ئیسماعیل کەریم حسین
یەختیار حسین ناغا وەیس	شیلان عەبدولرەحمان	حەسەن حەسەن زەکەر
مەحمود نوری عەلی	گەشاو محەمەد مستەفا	ھێرش فایەق برا خاس
گۆزان حەمە رەشید حەمە سەعید	یاسیان حەسەن نامیق	یوسف قادر ئەحمەد
سۆزان زولال مەجید	بەرێز عوسمان ئیسماعیل	نەمیر کەمال خدر
یاسین ئەتیی مەجید	شارا فایەق محەمەد عەلی	نیگا عەلی ئیھسان عومەر ناجی
رووناک کاکە حەمە	کاروان تەیب فەتاح	نەبەر ئیسماعیل ئەحمەد
ھیوا ئەبویەکر عەلی	بەرھەم حەسەن عەلی	جویرائیل میکائیل ئیبراھیم
ساکار نوردین رەشید	ھاژە جەمال عەبدولقادر	حاتەم وەلی عەلی
شۆرش محەمەد جەزا حەمە ئەمین	زاننا ئەحمەد رەسوول	سۆزان مەحمود حەسەن
جەمال ئەحمەد حسین	ناسۆ کەریم فەرەج	

دووھم : بەرزکردنەووی پلە ئە (کارا) وە بۆ (رێپێدراو)

رێگار عومەر محەمەد ئەمین	کارزان جوامیر فلا مەرز	محەمەد وەلی کەمەر خان
ئەبویەکر حەمەد حسین	یاسین مستەفا حەسەن	خەلیل ئیبراھیم بەسات
ئەحمەد محەمەد عەبدوللا	عەباس ئیبراھیم خواکەرەم	شەریف عەبدولرەحمان محەمەد
ئەحمەد محەمەد عەلی محەمەد	محەمەد عەلی شیخو	نزار محەمەد فالح
دانا ئەتیی محەمەد ئەمین	مازن محەمەد مستەفا	شیلان حەکیم غەفور
سەمیعە شکور محەمەد	یاسین توفیق حسین	لائە ئەکرەم ئەمین
نەزاد خالید محەمەد سەعید	مەحمود محەمەد محەمەد	جوتیار قادر محەمەد
وشیار مستەفا محەمەد	خالید خورشید ئەحمەد	سۆزان مەحمود حەسەن
ھونەر مستەفا محەمەد	تاهر عەلی قادر	مەریوان عومەر سالح
نالا عەلی فەرەج	مەھدی سالح تاهیر	بەھار محەمەد ئەمین
وریا سەلاح عەبدولقادر	سەلام حەسەن قادر	زینوار ئەحمەد عەبدولقادر
سەباح عوبید یابە		

سێھەم : بەرزکردنەووی پلە ئە (رێپێدراو) وە بۆ (راویژگار)

عوسمان عبدالرحمان عبداللە	حەمە رووف حەمە عارف حسین
جلال حەمە امین احمد	محەمەد رەفیع عومەر
عبدالجبار مصطفی فتاح	بەھادین ئیبراھیم فارس
سەرپەست حسین محمد امین	ئەحمەد کەمال عومەر سام ناغا
حەمە کەریم محەمەد علی ئەحمەد	جمال مەجید محەمەد ئەمین
د فەرەیدون محەمەد سەعید	

* * * * *



كەنگەزىكى كىچىگان پىركردن

تاكەى لەسەر حسابى گەل و نىشتىمان؟؟؟

=====

- ئاشكرايه لای ھەمووان كە تەمەنى دەسەلات و ھوكمپرانى كورد بەبەراوورد لەگەل دوورودرێژى مێژوودا زۆر كەمە و زۆر بچووكيشە . كورد لەم بەشەى كوردوستاندا نزیكەى 14 سالە توانیویەتى قەوارەىكى بچووكى تارادەىك نىمچە سەربەخۆى پێكەوهنا و لەئىستاشدا ئەوھشى لەدەستداو گەپرايهو بەاوەشى عىراقى يەكگرتوو ...
- بەلام ئەم دەسەلاتە بەھۆى بى ئەزمونى و كەم شارەزایى و دوودلى لە چەسپاندنى و شەپى نەگرىسى ناوخۆو دووبەرەكى و پىشپركى نەشەرىفانە و دانانى كەسانى نەشیاو لەدام و دەزگاكاندا و زۆر ھۆكارى تر بونە ھۆى لاوازی و دروستبوونى گەندەلى و مشەخۆرى و ھەولدان بۆ پێكەوهنانى سەرۆت و سامان و گىرفان پىركردن لەسەرحسابى گەشەپىدان و بووژاندنەوھى ژىرخانى ئابورى و چەسپاندنى دىموكراسىيەت و ئازادىيەكان و ھەنگاوانان بۆ پێكەوهنانى قەوارەىكى ياسایى و مۆدىرن و مەدەنى ...
- بەم شىوھى ئىنتىماى تاكى كورد لەسەركرده و جەماوەرەوھ لە خۆشەوىستى نىشتىمان و پاراستنى بەرژەوھندى گەل و وولاتەوھ گۆرا بۆ ئىنتىماى حىزبایەتى و تاكەكەسى و ناوچەگەریتى و عەشایەرچىتى و تەكەتولبازى و گىرفان پىركردن ...
- ئەوھى لىرەدا مەبەستە ئەوھى ئەم دياردە دزىو و قىزەونەى گەندەلى و گىرفان پىركردنە وەك ووتمان بووھ پەتاو ھەموو چىن و توىژەكانىشى گرتەوھ لەوانەش ئەندازىاران و بەلیندەران و خاوەن



كۆمپانیاكان...

ئەم سى توپۇش لەم قۇناغەدا ئەركى گەشەپپىدان و ئاۋەدانكردنەۋەى
ۋولاتيان كەوتۇتە ئەستۇ، بۇيە ئەۋەى لەم چەند سالەداۋ بەتايبەتیش
دۋاى پزگارکردنى عىراق ئەنجامدراۋە لە پۇرۇژە خزمەتگوزارىيەكان و
ئابورىيەكان و... ھتد. زۇربەيان لە پرووى چۈنئىتەۋە ئەگەر زۇر خراب نەبن
لەخانەى باشدا حساب ناكړين. ئەمەش ھەمووى بۇ ئەۋە دەگەپتەۋە
كەلەگەل پىزى زۇرمان بۇ ئەندازىاران و بەلئىندەرانى دلسۆز كەھەموو
ھىمەتبان بۇ ئاۋەدانكردنەۋەى ۋولاتەكەيانە.

بەلام ژمارەيەكيشيان تەنھا ھەولئى خۇدەۋلەمەندكردن و
گىرفانپىركردنەيانە لەسەر حسابى گەل و ۋولات. كەلەداھاتوۋدا
زەرەروزيانەكانيان دەردەكەۋىت و لە ۋەرزى زستانى ئەمسالدا كە
لافاۋىكى زۇر گەۋرەش پروۋىنەدا كەچى چەندىن پىرد و پىگابان و بىنا
و... ھتد پروخان ئەۋىش بەھۋى خرابى چۈنئىتەۋە و نەبوۋنى
مواصفاتى ئەندازەيى تىاياندا..

• بۇيە ئەركى حكومەتە كە لىژنە تايبەتەكانى چاۋدىرى پۇژانە و
ۋەرگرتنى كۆتايى ئەو پۇژانە لەكەسانى نەزىھ و پاك و بەۋىژدان و
دلسۆز و شارەزا پىك بەئىنئىت و تەنھا ئەو پۇرۇژە پاك و پوخت و تۆكمانە
ۋەربىگرن كە ھەموو سىفاتە ئەندازەيى و سەلامەتى و پتەۋى و .. ھتدىان
تىادايە و سزاي كەسانى گەندەل و مشەخۇر و گىرفان پىركەرىش بدەن لە
پىناۋ بەرژەۋەندى گەل و ۋولات و نەۋەكانى داھاتوۋدا بۇ ئەۋەى بەر
نەفرەتى مېژوو نەكەۋىن و كارى ناشىرىن و لاۋازىش پىشكەش
نەكەين...

گۆقارى ئەندازىاران