

ئەندازىاران گۆقارىكى ئەندازەيى ۋەرزەنەيە

رېكخستنى بابەتەكان .. پەيۋەندى بە شىۋازى ھونەرى گۆقارەكەۋە ھەيە

لەم ژمارەيەدا..

- ۋزەي رۆژ جىگرەۋەي كلۆر.....ج4
- ھونەرى تەلار
- سازىج10
- رېپورتاژ.....ج32
- بالە خانە
- بەرزەكان.....ج43
- بەسەركردنەۋە.....ج51
- چاۋپىكەۋتن.....ج57
- دليل التصميم الهندسى.....ج62

خاۋەنى ئىمتياز

يەكيتىي ئەندازىارانى كوردستان

سەرنوسەر

ئەندازىار

نەوزاد عوسمان

(نەوزادى موھەندىس)

لەبەۋەۋى ۋۆقارى ۋەندازىارانو
تەبەتە بە زانستى ۋەندازو ۋ
ۋەندازىارانو... ھەر بۇقە ھەرم
ھەندازىارانو ھەندازىارانو دوستى
نەوزاد عوسمان

ناۋىشان

سليمانى / شەقامى سالم

بارەگاي يەكيتىي ئەندازىارانى كوردستان

پىگە: www.engmagazine.org

پۇستى ئەلكترۇنى: info@engmagazine.org

ژمارەي تەلەفون : 3122165

نەخشەسازى/ئالان ەل ئىسماعىل



هه‌ه‌وآ و چالاكى

* له لايه‌ن كۆمىته‌ى بالاى يه‌كىتي ئه‌ندانىارانه‌وه نوسراو ئاراسته‌ى سه‌رۆكاىه‌تى ئه‌نجوومه‌نى وه‌زىران كراوه‌ ده‌رباره‌ى هاوكارى كردنى مانگانه بو لقه‌كانى يه‌كىتي ئه‌ندانىارانى كوردستان له كهركوک و هه‌وليير و خانه‌قين .

* به هه‌ول و كۆششى يه‌كىتي ئه‌ندانىارانى كوردستان حكومه‌تى هه‌ري‌م له‌سه‌ر بوودجه‌ى وه‌زاره‌تى اشغال و ئاوه‌دانكرده‌وه هه‌ل ده‌ستىت به نوژه‌نكرده‌وى بيناى يانه‌ى يه‌كىتي ئه‌ندانىارانى كوردستان به بېرى (300.000.000) سئ سه‌د مليون دىنار .

* له لايه‌ن يه‌كىتي ئه‌ندانىارانى كوردستانه‌وه نوسراو ئاراسته‌ى وه‌زاره‌تى خويئندنى بالا كراوه بو ئه‌وه‌ى ئه‌و ئه‌ندانىارانه‌ى له ده‌ره‌وه‌ى هه‌ري‌م كاربان كردوه بويان ئه‌ژمار بكريت به رازه له دام و ده‌زگاكانى حكومه‌تى هه‌ري‌مى كوردستان .

* له لايه‌ن كۆمىته‌ى بالاى يه‌كىتي ئه‌ندانىارانى كوردستانه‌وه نوسراو ئاراسته‌ى وه‌زاره‌تى په‌يوه‌ندى و هاوكارى كراوه‌ ده‌رباره‌ى به‌شدارى كردنى ئه‌ندانىاران له كۆر و كۆبوونه‌وه‌كانى ده‌ره‌وه‌ى كوردستان كه په‌يوه‌نديان به سه‌رجه‌م بواره‌كانى ئه‌ندانىارانه‌ى و زانستى و ئاوه‌دان كردنه‌وه‌وه هه‌يه .

* له لايه‌ن كۆمىته‌ى بالاى يه‌كىتي ئه‌ندانىارانى كوردستانه‌وه پيشن‌ياز كراوه بو كۆنگره‌ى داها‌توو يه‌كىتي ئه‌ندانىارانى كوردستان پله‌ى فخرى ئه‌ندانىار بديريت به‌و خويئندكارانه‌ى كۆليژه ئه‌ندانىاربه‌كان كه له سه‌رده‌مى رژی‌مى (صدام) دا شه‌هيد كراون .

* له لايه‌ن كۆمىته‌ى بالاى يه‌كىتي ئه‌ندانىارانى كوردستانه‌وه پشتگىرى كردنه‌وه‌ى ئه‌م نووسىنگه‌ى ئه‌ندانىارانه‌ى لای خواره‌وه كراوه :-

- 1 / نووسىنگه‌ى ژوليا بو به‌ريز ئه‌ندانىار (جمال عمر محمد)
- 2 / نووسىنگه‌ى نه‌خش بو به‌ريز ئه‌ندانىار (محمد جه‌زا محمد)
- 3 / نووسىنگه‌ى هه‌ري‌م بو به‌ريز ئه‌ندانىار (سعید حميد عبدالکريم)
- 4 / نووسىنگه‌ى سان بو به‌ريز ئه‌ندانىار (ئاراس جمال مجيد)
- 5 / نووسىنگه‌ى گروه‌ى ئه‌ندانىارى بو به‌ريز ئه‌ندانىار (ئاراز ابراهيم على)



له پیناو داها توویه کی گهش تر دا
له پیناو ژیانیکی ئاسووده و بهخته وهر بو نه وهکانی داها توو
له پیناو گهشه کردن و ئاوه دان کردنه وهی زیاتری کوردستاندا

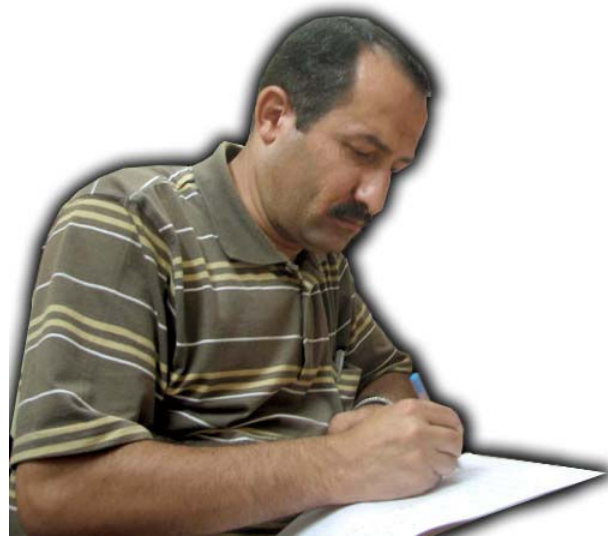
با هموان له رۆژی دهنگ دان له سه ر پهش نووسی
دهستوور که له 15 / 10 / 2005 دا ئه نجام ده دریت

به به شدارییه کی گه و ره و به راشکاوانه به
(به لای) دهنگ بدهین بو دهستوور.





وزہی رُوژ
جیگرهوهی کلور
له پاکر کردنهوهی ئاودا



ئهنه ازیاری راویژکاری کیمیاوی
نهوزاد عوسمان



❖ سىستەمىكى سانا بۇ پاكىزىدەنەۋەى ئاۋ بەۋزەى رۇژ

ئاۋ سەرچاۋەى ژىئانە. ۋ زالبوون بەسەر ھۆكارەكانى پىسبوونىدا يەككىكە لەگىرنگىرەن مەسەلەكان كە فكىرى سەرچەم دانىشتۋانى گۆى زەۋى ۋ بەتايىبەتەش ھەژارەكانىيانى خەرىك كىردۋە. چۈنكە بەبى پاكىزىدەنەۋەى ئاۋ لەۋ پىسسىيانە ئەۋا ئاۋ دەبىتتە سەرچاۋەى زۆرىك لە نەخۇشەكان كە مەترسىيەكانىيان بەجىۋازى سەرچاۋەى پىس بوونەكانى لە ھۆكارى ((نەۋەۋى ۋ مىكروۋبى ۋ كىمىۋى)) دەگۆرپت. بەھەمان شىۋە لەۋانەيە ھەندى لەۋ مادانەى كە بەكاردىن بۇ پاكىزىدەنەۋەى ئاۋ خۇشيان بىنە مەترسىيەكى كوشندە ۋەك مادەى كلۆر. لەبەرئەۋە پىۋىست دەكات كە بىر لەھەندى رىۋوشوۋىنى سەلامەتتەر ۋ ھەرزانتىر بىكىتەۋە بۇ پاكىزىدەنەۋەى ئاۋ بۇ ئەۋەى دەست بەدات بۇ بەكارھىنانى مەۋقە.

خۇئەگەر مەترسى پىسبوونى ئاۋ لەكوردۋىستان ۋ ئاۋچەكەشدا بەھۆكارى پاشەپۇىنەۋەۋەيەۋە نەبىت، ئەۋا دوۋ ھۆكارەكەى تر كە دەبىتتە ھۆى پىسبوونى ئاۋ لە مەۋادى (كىمىۋى ۋ مىكروۋبى) ھەيە ۋ مەترسىيەكى گەۋرەشەن بۇ سەر پادەى بەكارھىنانى ئاۋ. ھەربۇيەش لە ئىستادا لە ۋولاتى مىسردا سەرگەرمى لىكۆلىنەۋەن بۇ جىبەجىكىردى رىۋوشوۋىنىكى كارىگەرتتەر ۋ سەلامەتتەر كە رىگە دەدات بەبەكارھىنانى وزەى رۇژ بۇ زال بوون بەسەر ھەردوۋ ھۆكارى پىس بوونەكەدا لە ھۆكارى مىكروۋبى ۋ كىمىۋى ۋ بەمەش وزەى رۇژ دەبىتتە جىگەرەۋەى كلۆر لە پاكىزىدەنەۋەى ئاۋدا ...

لەۋ بۋارەدا تۋانراۋە كە دىزىنى سىستەمىك بىكىت بۇ چارەسەرى پىسبوونى مىكروۋبى بۇ ئاۋ ۋ ھەۋلى گۆرانكارى لەسىستەمەكەشدا دراۋە بۇ ئەۋەى چارەسەرى پىسبوونى كىمىۋى ئاۋىش بىگىتتەۋە.

لەپۇژگارى ئىستادا كە ھەموۋ ۋولاتان ھەۋلى بۇ دەدەن ئەۋەيە كە بەپىي تۋانا دوۋر بىكەۋنەۋە لەبەكارھىنانى مەۋادى كىمىۋى بۇ ھەموۋ ئەۋ بەرھەمانەى كە مەۋقە بەكارىان دەھىنىت. بۇ نەۋنە لەبۋارى پىشەسازى خۇراكدا ھەۋل دراۋە كە پەنگە سىروشتىيەكان جىگەى پەنگە دروستىكراۋەكان بىگىتتەۋە، ھەر لەبۋارى ئاۋدا ھەموۋ دەۋلەتانى دونىا بەرەۋ ئەۋە ھەنگاۋ دەننن كە ئاۋ گەرم بىكەن بۇ پەلى 75 س كە

دەركەوتووه ئەو پلە گەرمىيە بەسە بۇ كوشتنى مىكروئېلېكترونىكا ۋەك جىگرەۋەيەك بۇ بەكارھىننى مەۋادى كىمىيەۋى ۋەك كلور كە دەركەوتووه زىانى ھەيە بۇ سەر تەندروستى مۇۋە.

❖ رۇژ پاكىزكەرەۋەيەكى سىرۇشتى

ئاشكرايە كوردوستان و ناوچەى پۇژھەلاتى ناوھپراست بەگشتى دەركەوتنى پۇژ لە 24 كاتىمىردا بەشىۋەيەكى پىرىنگدارو بەتىن بۇ ماۋەيەكى زۇر دەردەكەۋىت و پلەى گەرمىشى دەگاتە پلەيەكى بەرز، ئەى ئايا بۇچى ئەو وزەيە ۋەك پاكىزكەرەۋەيەك بەكار نايەت ؟؟؟؟



بۇ ۋەلام دانەۋەى ئەم پىرسىيارە، تىمىكى لىكۋىلنەۋە تۋانىان دۋاى 2سال لە لىكۋىلنەۋە، ۋەلامى ئەو پىرسىيارە بدەنەۋە بەۋەى كە ھەندى سىستەم سەركەوتنىان بەدەست ھىناۋە لە دىزىنكردنىان بۇ پاكىزكردنەۋەى ئاۋ دىرى پىس بوونى بايۋلۇژى بەھۋى پۇژھەۋە بەبەزكردنەۋەى پلەى گەرمىيەكەى، لەئىستاشدا ھەۋلى چەند گۇرپانكارىيەك دەدەن لەو سىستەمەدا بۇ ئەۋەى بتۋانن كە ئۇكسىدى زىنك و دوۋەم ئۇكسىدى تىتانىۋم بەكاربىنن لەماۋەى ئىشكردنىاندا بۇ سوود ۋەرگرتن لىيان چۈنكە ھۇكارىكى

((زىادكردنى پووناكىن)) بەو مانايەى كە تەنھا لەكاتى بوونى پووناكىدا كاردەكەن كە



ئەمەش سىفەتتىكى زۆر گونجاۋە بۇ ئەو سىستەمەى كە بەوزە و پووناكى پۇژ كاردەكەن.

بەھۇى ئەوھى كە ئەم مەوادانە كارلىك دەكەن لەگەل ئەو مەوادە كىمىاويانەى كەلەوانەىيە لەناو ئاودا بن و پىك ھاتەىيەكى تر پىك دىنن كە ژەھراۋى نىيە. و ھەرۋەھا بەھۇى ئەوھى كە ئەم پىكھاتانە لەناو ئاودا ناتوئىنەوھ دەتوانرىت كە جىباكرىنەوھ بەھۇى فلتەرەوھ كە بەشىۋەىيەك پىكخراون كە ئاۋى بەجىماو زۆر پاك دەبىت.

❖ 3 سىستەم و كارىگەرى زىاتر لە پاكژكردنەوھى ئاودا

دكتور حسين سليمان كە دكتورىكى شارەزاو لىكۆلەرەوھ يە لەبواری وزەى پۇژدا.. 3 سىستەمى دىيارىكردوۋە و تاقىشى كىردونەتەوھ و كارىگەرىيەكانىشىان دەرکەوتوۋە لە پاكژكردنەوھى ئاودا كە ئەوانىش ھەندىكىان سانا و ساكارن و ھەندىكىشىان سىستەمى ئالوزن..

دەربارەى سىستەمە ساناكان دكتورى ناوبراۋ دەلىت :- برىتتە لە صندوقىكى گەرم و دابراۋ (عازل) كە لە تەختە يان كارتون يان شووشە يان پلىتى ئەلەمنىوم دروستكراۋە و لەناو ئەم صندوقەدا سەمپلىكى ئاۋى پىس دادەنرىت لە قاپىكى شووشەيدا و وازى لىدەھىنرىت تا پلەى گەرمى ئاۋەكە ھىندە بەرز دەبىتەوھ كە پىۋىستە بۇ كوشتنى مىكروبهكان.

بەلام دەربارەى سىستەمە ئالوزەكان دەلىت :- برىتتە لە كۆمەلگايەكى پۇژى گەرم (مجمع الشمسى الساخن) كە پىكھاتەىيەكى ھاوسەنگى ھەىيە لە پىكھاتوھكانىدا، بەشىۋەىيەك كەلەم سىستەمەدا ئاۋ دادەنرىت لە خەزانىكدا كە دواتر تىپەردەبىت بەپالاۋگە يان فلتەردا كە لەكۆمەلگا پۇژىيەكەدايە و وزەى پۇژى لەسەر كۆدەبىتەوھ و بەھۇىيەوھ پلەى گەرمى ئاۋەكە بەرز دەبىتەوھ و لەكۆتايى كۆمەلگا كەدا زمانەىيەكى گەرمى ھەىيە كە پلەى گەرمى لە پلەى 70 س دا جىگىر دەكات و پىگە بەئاۋەكە نادات ئەگەر پلەى گەرمىيەكەى لە 70 س زىاتر بىت كە ئەم پلەىيە برىتتە لە پلەى گەرمى پاكژكردنەوھ. لەدوايىدا ئاۋە پاكژكراۋە گەرمەكە تىپەردەبىت بۇ خەزانىكى تر كە تىايدا ئاۋەكە ھەلدەگىرىت بۇئەوھى ئاۋەكە بەكەلكى خواردنەوھ بىت.

دەربارەى سىستەمى سىيەم كە (زىاتر ئالوزترە) و دەوہستىتە سەر تىكەلكردنى

ھەردوو سىستەمى پاكىزىدەنەو بەھۇى گەرمكىدەنەو بەھۇى كۆمەلگەى پۇژىيەو. كەپشەت دەبەستىتە سەر بوونى ھەلگىرىك كەلەلەى سەرەویدا خەزەنلىكى ئاۋ ھەيە، لەدوایدە ئاۋەكە تىپەپدەبىت بەناۋ ماسورەيەكى شووشەيى گەرمدا لەناۋەپراستى سىستەمەكەدا. كە ئەم ماسورەيە پلەى گەرمى ئاۋەكە جارىكى تر بەرزەكەتەو بەھۇى كارىگەرى ئەو تىشكى پۇژەوەى كە لىي دەدا لەكۆمەلگە پۇژىيەكەو و بەمەش پلەى گەرمى ئاۋەكە بەرز دەبىتەو و بەم شىۋەيەش پاكىزىدەنەو بەھۇى كە باشترمان دەس دەكەوېت بو ئاۋەكە.



❖ پىشكەوتن پاكىزىدەنەو تەواۋ دەكات

سىستەمىك بو پاكىزىدەنەو بەھۇى ئاۋ بەوزەى پۇژ بەگەرمكىدەن و پروناكى، ئەگەر ئەم سىستەمەى ئىستا بتوانىت كە ئاۋ پاكىزىكەتەو بەشىۋەى بايولۇژى دژى مىكروپەكان، ئەوا ئەم لىكۆلنەوانەى ئىستا كار بو ئەو دەكەن كە دوو سوودى ترمان دەستبەوېت بو پاكىزىدەنەو بەھۇى ئاۋ دژى ھەردوو پىسبوونى مىكروپى و كىمىاۋى.

ئەم كارەش بەو دەكرىت كە ھەردوو مادەى ئوكسىدى تىتانىوم و زىنك بەشىۋەى بۇدەر بەرھەم بەئىرىت و لەناۋ ئاۋدا دابنرىت دژى پىسبوونى مىكروپى. بو دژى پىسبوونى كىمىاۋىش بەشىۋەيەك دەكرىت كە پىك ھاتەكە لەسەرشىۋەى رىشالىكى تەنك دروست دەكرىت و بەسەر دىۋارى ماسورە شووشەيەكەدا بلاۋدەكرىتەو و ئاۋەكەى بەسەردا تىپەپدەبىت و بە كارىگەرى ئەو پروناكىيەى كەبەرى دەكەوېت پىك ھاتەكە كارلىك لەگەل پىسىيە كىمىاۋىيەكاندا دەكات و

پېكھاتەيەكى سىيەم دېتە بەرھەم كە ژەھراوى نىيە و دەتوانرېت بەئاسانى لەپىگەى
فلتەرەوہ جىابكرېتەوہ و لەئەنجامىشدا ئاويكى پاكژمان دەست دەكەوېت.

❖ لەسيفاتە باشەكانى ئەم سىستەمە

1. تىچووى دىزايىنەكەى نزمە بەبەرراورد لەگەل ئەو مادانەى تر كە بەكار دېت لە
پاكژكردنەوہى ئاودا.
2. ھەرەھا كارىگەرى لاوہكى و خراپ بەجىناھىلېت.
3. ئەم سىستەمە دەتوانرېت بەكار بەيىنرېت بۇ پاكژكردنەوہى ئاوى خواردنەوہ
و ئاوى ئاوەرپۇكان بەشىوہيەك كە بگونجېت بۇ كشتوكال. بەلام مەوادەكانى تر
ناتوانن ئەوكارە بكەن.

◀ لەبەر ئەم ھۆكارانە ئەم سىستەمە زۆر
گونجاوہ بۇ گوندە گەشتوگوزارىيەكان و
ئاوچەى چاكردنى كشتوكالى لە بىبابانەكاندا.
كە دەتوانرېت ئاوى ئاوەرپۇكان پاكژبكرېتەوہ
بەھوى سىستەمى پۇژىيەوہ و لەكشتوكالدا
بەكارىيېت و بتوانرېت دەستبگىرېت بەسەر



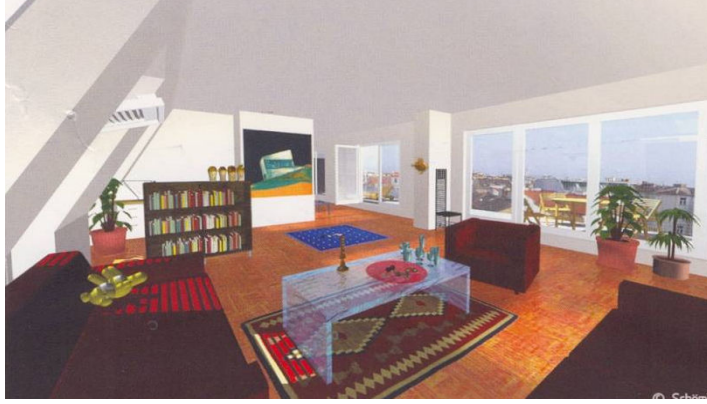
سەرچاوە ئاوييەكانەوہ.

باشترىن سىستەمىش برىتتە لە كۆمەلگەى پۇژى كە لەپېكھاتە وەك يەكەكاندايە.
بەتايبەتېش بۇ پاكژكردنەوہى ئاوى ئاوەرپۇكان پلەيەكى بەرزى پاكژ دەدات. ئەم
راستىيەش لە ئەنجامى تاقىكردنەوہكانىشدا دەرکەوتوہ.
بەم شىوہيە دەرەكەوېت كە بەكارھىنانى وزەى پۇژ لەجىاتى كلور بۇ
پاكژكردنەوہى ئاوى زۆر سەلامەتتر و ئاسانتتر و كەمتىچووترە. لەھەمان كاتىشدا
ئەنجامى زۆر باشىشى لىوہ دەست دەكەوېت بۇ زال بوون بەسەر پىسبوونى
بەكتريايى و كىمىاويدا و ھىچ كارىگەرىيەكى خراپىشى لىناكەوېتەوہ.
دەكرىت لەكوردوستانىشدا و بەتايبەتېش لەوہرزە گەرمەكاندا سوود لەم
سىستەمى پاكژكردنەوہى ئاوى وەرىگىرېت دواى لىكۆلىنەوہو دانانى پلانى
زانستى بۇ ئەو مەبەستە بۇئەوہى چىتەر خەرجىەكى زۆر نەكرىت لە
پاكژكردنەوہى ئاودا بەكرىنى مادەى كلور لەدەرەوہى وولات.

بىنەماكانى ھونەرۋ تەلارسازى



ۋەرگىپرانى :
ئەندازىيىرى تەلارسازى :
جەلال جەمە ئەمىن



بىنەماكانى ھونەرۋ بىناسازى

بەشى شەشەم

شىتەلگىردنى مەشقى

بۇ زىاتىر رۈنكردنەۋى بابەتى يەككىيەتى بە چەندبارەبۈنەۋە و مەشقىردن لەسەر
شىتەلگىردنىكى ھونەريانە بۇى ،ئەم لەۋحەيەى خوارەۋە بەكاردەھىيىن بۇ ئەۋ شىتەلگىردنە
ۋىنەيەى كەھەيە لەۋ لەۋحەدا ،كە ئەۋيش پىكھاتۋەۋە لە فلجەى ددان شۆردن،كە تىايدا
چەندبارەبۈنەۋەى ھىل و گۆرانى بارستە وتارىك و رۈنى تىايدا ،ۋاى كىردۋەۋە كە دىزىيىكى باش
دروست بىكات .

شىتەلگىردنى ئەم بابەتەيش بەمچۆرەدەبىت



لەگىرنگىزىن سىفاتى فلچەى ددان بەرزونزىمى رېشالەكانىيەتى.كە چەندبارەبوونەوھى ھارمۆنى لەبابەتە سەرەككىيەكەيدا ھەيە , رېشالە بچوكەكانىفلچەكە ,بەشىوھى پېچاوپېچ لە فلچەكەدا دەردەكەون (كە ئەمەيش چەندبارەبوونەوھى ھىل وگۆرپىنى بارستە دەردەخات .ھەر وھە ھىلەپېچاوپېچ وچەماوھ كالەكانى فلچەكە , رەنگدانەوھەكى لە ھىلكارىيەكەدا ھەيە وشكىلى سىبەرە تۆخە قرتىنراوھكان واتاى چەندبارەبوونەوھى ھىل و تارىكى ورونى ھىلكارىيەكە دەردەخات ,وھ ھىلە راستەكانى دەسكى فلچەكە و سىبەرەكە , ھىلەدنداندارەكان زياتر دەردەخەن و تىزتر دەنوئىن.

- بەرپژەى بەرکەوتەكەيەوھ , چەندبارەبوونەوھى بەرکەوتەى زبرى فلچەكە دۆمىنەنسە واتە زەق وديارە (سەرکەژە) ,ھەر وھە دەسكە سافە برىسكەدارەكەيەھەموو رووھ زىر وخامۆشەكەى داپۆشيوھو روويەكى نەرم وجوانى پىبەخشيوھ .
- بەرپژەى ئاراستەوھى , ئاراستەى لارى رۆحىيەتلىكى جولۇكى پىبەخشيوھ ,ھەرلەبەر ئەمە بەقووت ديارە , وھبەبەكارھىنانى ئەم ئاراستە جولۇككىيە گونجاوھ ,لە ديزاين دا دەبىتە خالىكى سەرنج راکىش لەو ديزاينەدا واتە دەبىتە فۇكەلپۆينت . وھ ئاراستەى بەرەو چەپ سەرکەژ ترە وھك لە ئاراستەى راست.
- بەلام بەرپژەى تارىك وروونى , بەناشكرا دەبىنين كە جياوازييەكىزۆر بەھىز بەدەيدەكرىت كە يەكسەر ديارە .

وئەم خشتەيەى خواروھ جياوازي و يەككىيەتى لە شىتەلدا دەردەخات

ناتەبايى	ھاوكۆلكەى يەككىيەتى
جودايى چرچولۇچىوگەورەو بچوكى و	چەندبارەبوونەوھى چرچولۇچىو
جودايى لەتارىكى ورونى دا ,بوونى سىپەتى وپەشىو	سەرکەژى رەشەكە وسەرکەژىلارى
جودايى لە ئاراستەدا و لارى بەلاى راست و	بەلاى چەپ دا
كە بەرامبەرەكەى لارىيە بەلاى چەپ دا	

5- يەككىيەتى و ھاوسەنگى Unity & Balance

ھاوسەنگە برىتییە لە ھاوكىشەى دوو دژەھىز , دووچۆر ھاوسەنگەمان ھەيە , ھاوسەنگى شكلى و ھاوسەنگى ناشكلى

1-5 ھاوسەنگى شكلى



بریتییہ له له هاوسه نگی دووجه مسه ری په گه زیک یان زیاتر له جه مسه ریک له گه ل په گه زی تری جووت بوو یان هاوشیوهی یه کبن له جه مسه ره که ی تر دا .هاوسه نگی شکلی له زوربهی کاته کان دا سیمترین واته له یه کچوون (Symmetrical) یاخود به چهن د باره بوونه وهی پیچه وانهن (Reverse Repitition) له سر هر دو جه مسه ری .وه نمونهی هاوسه نگی شکل زورن وهک مرؤف و گیانه وهر و گوډ و فرؤکه وپاپوړ و که لوپه لی ناوما ل وزوبه ی زوری بینا کونه کان (روکارپی شه وهیان) وه (نارثنون) ههروهک له له وحه ی (62) دا دیپاره که هاوسه نگی یه شکلیه که ی ته واوه تییه .

که به شیوه یه کی بهر جه سته که پیشان دهریت وهک ته رازوویهک دهرده خریت ههروهک له هیلکاری ژماره (1)



2-5 ھاوسەنگى نا شكىلى (Informal Balance)

بريتىيە لەو ھاوسەنگىيەى كە دەكەويىتە سەر دوو جەمسەرى رەگەزىك يان زياتر ، لەلايەكەوہ لەگەل رەگەزە لەيەكنەچووہكان دا لەلايەكى ترەوہ لەگەل رەگەزە جياوازەكان دا ، ئەم جۆرە ھاوسەنگىيەيش ناھاودىمەنىيە (واتە بەچاۋەستى پىناكەيت) . ھەرۋەكوو لە لەوحەى 63 .

وہبەشيوہى ماس ھەست پىكردنى ھەرۋەكوو لە ھىلكارى ژمارە (2) دا ديارە .

ھاوسەنگى شكىلى لەو بىنايانەدا بەكار دەھىنرپت كە ئارامى خۇراگرى دەبەخشن ، بەتايبەتى لەو بىايانەى كە فەنكشن (وەزىفە) ومەبەستى گشتيان ھەيە ، وەكو بىناى مزگوتەكان و كلىسەكان و دادگاكان و بانقەكان و تابلۆ ھونەرىيە ئاينىيەكان .
بەلام ھاوسەنگى ناشكىلى كەكەمتر رۈنەو بىئارامى پىوہديارە ، ھەمىشە سەرنج راکيشە ، ئەم جۆرە ھاوسەنگىيە ناشكىليە ، لە زوربەى زۆرى ھونەرە ھاوچەرخەكان دا بەكار دەھىنرپت .
لەبەر ئەوہى دىزايىنى ھاوسەنگى شكىلى و لەرۈى فەنكشنەوہ گونجاوترە و يەكەتتايەكى بەھيزى تىدايە ، لەبەر ئەمە بەباشتر لە دىزايىنى ناھاوسەنگى و ناپەككەيتى دادەنرپت لەلاى ئادەمىزاديش بەسەندە چونكە مرؤف خۇى ھاوسەنگە وەككەيتى لەخۇيدا ھەيە لە رۈى



پىكھاتەپەھى .

ۋە ھەردوۋ ھىلكارى (3) ۋ (4) لەلەۋھى (64) تەمسىلى ئەۋ دوو ھالەتە دەكەن , كە ھاوسەنگى نا شىكلىە ,

لەبەرئەۋى دوو شىكلەكە جىۋازن ۋ لە قەبارەدا يەكسانن سەركەزى (دۆمىنەنسى) تىابەدى ناكرىت , لەبەرئەۋە يەككىيەتى تىابەدى ناكرىت لەگەل ئەۋى ھاوسەنگى ناشكىلى تىداپە .

لەم ھىلكارىيەدا شىكلەكان لەپەك جىان , بەلام يەككىيان لەۋىترىان گەۋرەترە , لەبەر ئەم خالە سەركزى ۋىەككىيەتى تىداپە . ھىلكارى (4) گۆران لەقەبارە وشكىل دا دەبىنرىت (واتە لە ھەردوۋ رەگەزەكەدا) بۆپە جىپى گرنكى پىدانە لەچاۋ ھىلكارى (2) لەلەۋھى (63) دا بەھۋى بوونى تەنھا يەك گۆرانكارى كە ئەۋىش قەبارەپە . ۋە ئەم لەۋھانەى كە لە خوارەۋە ھاتوون شىكلە ھاوسەنگەكان دەردەخات بەپىپى ئەۋ راقەپەى كە لەسەرى نوسراۋە . لەۋھەكانى (65 – 69))



ھاوسەنگى نا شىكلى، كە سەمايەكى بالىيەيە، كەھونەر مەند ئەدگار دىكاس كىشاوييەتى

ھىلگارى ماسى ھاوسەنگ، كە يەككىيەتى لە دەرنەنجامى سەرگەژى (دۆمىنەپىنس) قەبارە
وچەندبارە بوونەو ھو گۆرانى شىكل دروست بووہ.

لەوحەى (66)

ھاوسەنگى تەواو لە شىكل دا (تاج محل) ھند

ھىلگارى ماس بۆ ھاوسەنگى كە لەبارستەى نىۋەندەكەپدا سەرگەژى دەپىنرەيت

لەۋجەى (67)
ھاۋسەنگى تەۋاۋ لە شىكل دا كلىسەى نۆتەردام – پارىس

ھىلكارى ماسەكەى بۆ ھاۋسەنگى لەۋجەى (67) كە جىاۋازى لە شىكلدا دەبىنرېت و سەرگەزى لە
چەند بارەبۈنەۋە وقەبارە دا .



بنة ماكانى هونہرو...

لہ وچہى (68) ھاوسہنگى شكلى لہ نہحت دا

ھاوسہنگى شكلى لہ نیگارکیشان دا

ھاوسہنگى شكلى لہ مؤسیقادا



ھاوسەنگى شىكلى لە بۇشايى ئاسمان دا

ھاوسەنگى شىكلى لە بىناى پەرلەمان لە بەرازىل تەلارساز ئۆسكار نمايەر

كورتەى رېچكەكانى بەيەككەتەى بوون

لەبەر گىرنگى يەككەتەى لە دىزايىن دا وابەباش زانرا كە رېچكەكانى لەم چەند خالانەى خوارەوودا كۆبكرتەوہ .

1. يەككەتەى يەككە لە بىنەماسەرەككەكانى دروستبوون و رېچكەستى جوانى ,كە لىئوہى دوو بىنەماى لىچيا دەبىتەوہ كە ئەویش ناتەبايىہ (Contrast) و سەرکەشىيە (Dominance).

2. دانانى يەككەتەى و ناتەبايى و سەرکەزى وەك بىنەمايەك بۇ جوانى و جوانكارى ,دەرئەنجامى چەند بارىكى دەروونى و ژيانى و كۆمەلايەتەى دروست بووہ كە پەيوەستىن بە بارى خوورەوشتى ئادەمىزادەوہ .



3. يه كيهه تى و ناته بايى و سهر كه زى بري تين له بنه ماي جوانى له هونه ره كانى كاتى (الزمنيه) وه بوشايى (الحيزيه) .
4. مه بهست له ديزاين بري تيه له خولقاندنى يه كيهه تييه كى هاوسه ننگ كه جى گرنكى قي دان بي ت .
5. له هونه رى بوشايى دا (الحيزى) گرنكى دهر ي ت خولقاندنى ناته باييه كى جوان له نيوان هي ل و ناراسته و شكل و بهين و تاريك وروونى و بهر كه وته و چنين له گه ل ره ننگه بنه ره تييه كان .
6. يه كيهه تى گرن گترين هاوكول كه يه كه له ديزاين دا پشتى بي ده به ستر ي ت و كه نه ويش بري تيه له لكاندن و بي كه وه گري دان و فراوان كردن و ته واكارى كردن تي يدا . كه نه ميهش به ته واكارى كردنى بوونى ناته بايى وسهر كه زى وري ك و پي ك دانانى دي ته دى .
7. سهر كه زى له هي ل و ناراسته و چنين و تاريكى و ره ننگ دا به دروست كردنى جه مسه ري كى ناته بايى زور به هي ز يان به فه باره يان به چندين باره بوونه وه دروست ده بي ت .
8. سهر كه زى بهين ,ناته بايى و يه كيهه تى به هي ز ده كات ,زياتر گرنكى به ديزاين ده دات
9. چندها ري گه ي جياواز بو چندين باره بوونه وه هه يه ,وه به كار هي نانى پشت ده به ستر ي ت به لي ها تووى ديزاينه روه و ره سه نا يه تى ديزاينه وه .
10. چندين باره بوونه وه يان ته واو ده بي ت يان گو پراوه , كاتي ك ته واو ده بي ت , نه گهر ها توو ري ك و پي ك وزن جيره ي بي ت يان چندين باره بوونه وه ي هك شت بي ت وهك 1,1,1,.....وه هه روه ها .
11. كاتي ك چندين باره بوونه وه ده بي ته جى سه رنج نه گهر ها توو وه جيات (تناوب) به كار به ي نري ت (Alternation) كه نه ويش بري تيه له 1,2,1,2,1,2,.....به م شيوه يه . وه ده توان ري ت,له هه موو بواره كانى هونه ردا به ري گه ي جياواز نه م شيوه يه دهر بر ي ت .
12. چندين باره بوونه وه ي گو پراو بي هك يان زياتر له چندين باره بوونه وه ي سيفاتي ك يان ره گه زي ك دي ت .
13. ده كر ي ت چندين باره بوونه وه ي گو پراو پله دار بي ت .
14. چندين باره بوونه وه ي گو پراو ي كوك ده توان ري ت به كار به ي نري ت بو بي كه ي نانى يه كيهه تى .
15. هاوسه ننگى بري تيه له هاوتايى هي زه بي چه وانه كان .
16. دوو جو ر له هاوسه ننگى هه يه : هاوسه ننگى شكلى و هاوسه ننگى نا شكلى .
17. هاوسه ننگى شكلى له ري ي جووت بوونى ره گه زه كانى سه دوو جه مسه رى ته وه ري ك پي ك دي ت , كه كار لي كى گه وره و مه زن و نارامى هه يه .



بىنەماكانى ھونەر...

18. ھاوسەنگى نا شكىلى بەرپى ھاوتابوونى نىوان رەگەزە لەيەك نەچوۋەكان لەسەر يەككە
لەتەۋەردەكان پىك دىت كە ئەم كارلىكە كەمتر ئارامەو كەمتر رون و ئاشكرايە ،بەلام زۇر
جىي سەرنجە .
19. فەنكىشى دىزايىنەكە برپارى جۇرى ھاوسەنگى كۆكى مەبەستەكە دەدات .

بەشى چوارم

تافىكىردنەۋەى جويكىردنەۋە و ئارەزوۋى ھونەرى و شىتەلكردنپان
يەكەم \ تافىكىردنەۋەى جويكىرى دىزايىنى رادەى پىزانىنى ھونەرى
پاش ئەۋەى كە بنەما سەرەككىيەكانى دىزايىنمان خستە پروو ،ھەر لە كۆكبوون و ناتەبايى
وكۆنتراست وچەندبارەبوونەۋە و ئەوكالىكانەى كەشوپن ئەمان دەكەون وەك يەككىيەتى و
پلەدارىيەتى وەرگىزى ھاوسەنگى ،باشتر وايە ئىتر ئاستى ھونەرى خويىنەر يان خويىنكار تاقى
بەپىنەۋە و تاكوو پلەى ئاستى دەرکپىكىردنى ھونەرى ۋەھست و چىژى بزانيىن .
تافىكىردنەۋەى گرافىز (Graves)كە بەناۋى خويەۋە ناۋنراۋە ،تويژىنەۋەكەى لە چاۋ
تويژىنەۋەكانى تر زياتر زانستى ترو گونجاوترە بۇ ئەۋ مەبەستە.
لە ھەوت لاپەرەبى داھاتوودا كەپىكھاتوۋە لە 32 لەۋحە و لە ھەرلەۋحەپەك دا دوو ويىنەى
بەرەمز كراۋ ھەپە بە ھەرفى ئىنگلىزى . كە لە خويىنەر ئەۋە داۋاكرائە كە ئەم دوو ويىنە
ھەلبەسەنگىنى و بزانيىت كامەپان لەلەى ئەم باشتر و چاكتەرە و لەم خستەپەى لای خوارمەۋەدا لەلەى
خويىنەر دەپنوسىت و ژمارەى لەۋحەۋ رەمىزى پەسەندەكەى تيا دەنوسىت .

ژمارەى لەۋحە	رەمىزى پەسەند
.....
.....
.....



بنا ماكانى ھونەر... .

وہپاش ئوہى وەلامەكانمان ھەئبزارد ھەئیان دەسەنگینین لەگەئ ئەو وەلامە راستانەى كە لە كۆتایی ئەم تویژینەوہدا نوسراوہ , وە پلەى ئەوكەسەى كە وەلامەكانى داوہتەوہ لە (3) ى دەدەین , وە پلەى سەرکەوتن دەكاتە 50 . وە لە دەرئەنجام دەرھینانى پلەى مامناوہندى نیوان ئەوكەسانەى كە تاقیکردنەوہیان كردووە , دەتوانین جیگەوشوینی ئەو خویندكارە دیارى بكەین لە لیستەكەدا .

ئەمەو لەبەشى داھاتوودا شیتەلكردنى ھونەرى دەست پیدەكات بۆ دۆزینەوہى جویكارى و ھەئبزارن.



وھلامى راست بۇ زانىنى تاقىکردنەھى دەرکپىکردنى ھونەرى

وېنەى پەسەندىگراو	ژمارەى لەوھەگان	وېنەى پەسەندىگراو	ژمارەى لەوھەگان
AR	17	GR	1
EM	18	MJ	2
TI	19	NO	3
EV	20	PK	4
WV	21	MG	5
JH	22	RP	6
CB	23	YZ	7
YU	24	ON	8
HG	25	WX	9
RG	26	WD	10
ED	27	PX	11
WG	28	DC	12
UT	29	TL	13
IP	30	JM	14



ZA	31	GK	15
VE	32	PT	16

دووم \ شیته لکردنی تافیکردنه وهی دهرکپیکردنی هونه ری
 له سه ره تایی نهم به شه دا 32 تابلوی هیلکاری خرایه روو بو تافیکردنه وهی سه ره تایی دهرکپیکردن و
 هه سترکردنی هونه ری له دیزاین دا , وهبو شیته لکردنیان به پیی نهو بنه مایانه ی که پیشتر
 باسمانکردن به ره گه زه کانی دیزاین شه وه , بو نهم مه به سته لهو 32 تابلوی ته نها 20 تایلویان
 شیته ل ده کهن , بو نه وهی ریگای شیته لکردن فی ربین , پاش نه وهی که شیوازی شیته لکردن
 فی ربین , نهوا له سه ره خویندکاره که 12 تابلو که ی تر شیته ل بکات .
 نهمه ی خواره وه شیته لکردنی نهو 20 تابلویه یه .

1. وینه ی (GR) به باشترین دیزاین داده نریت چونکه یه کیه تی تییدا زور به رون

وئاشرایی ده بینریت وه که له وینه ی (PO) له بهر نهم خالانه ی خواره وه

- له (GR) ناته بایی له تاریک ورونیه که یدا هه یه , له گه ل بوونی سه ره که زی
 رهنگی رهش تییدا
- ناته بایی له هیلدا هه یه هیلی چه ماوه سه ره که ژت ره وه که له هیلچی راست
- ناته بایی له ئاراسته دا هه یه , که ئاراسته ی ستوونی به سه ره که زی ده بینریت .
- جیاوازی بهینه کانی هه ره سی هیلچی ستوونه که , به لام له PO دا بهینه کان
 یه کسانه که نهمه ی بیسه لیه یی پیشان دده ات . هه ره له بهر نهمه PO دارشتن
 وبالی لاوازه له گه ل نه وهی که ناته بایی له هیل و ئاراسته و تاریک وروونی
 هه یه , به لام سه ره که زی تییدا به دینا کریت .

2. له تابلوی ژماره دوو دا MJ باشتره له بهر نهم هو یانه ی خواره وه :-

- به ره که وته ی زبر له گه ل به ره که وته ی ساف ناته بان , وه به ره که وته ی زبر
 سه ره که ژه .
- شیوه ی لاکیشه یی ستوونی مایه ی ئارامیه و ئاراسته که ی رون وئاشرایه , و
 ئاراسته ی ستوونی سه ره که ژه , به لام وینه ی SR ئاراسته که ی وونه .
- MJ سه رنج پاکیشه ره وه که له SR نه ویش به هو ی نهو ناته باییه
 گه وره وه یه که له نیوان دریزی وپانیدایه .
- MJ به ریژه یه کی باشتر دریزی وپانیه که ی دابه شکاروه , که زیاتر یه کیه تی
 تیابه دی ده کریت وه که له تابلوی SR له بهر نه وهی دریزی وپانیه که ی
 به ریژه ی چه ندباره بوونه وه په یوه ندی هه یه , یان به ریژه ی به رده وامه وه . که
 له به شه کانی داهاتوودا به دوورو دریزی باسی نهو ریژه یه ده که ین .



بىنەماكانى ھونەر...

- بوونى كۇنتراست لەنيوان قەبارە لەلايەك وشكىلى ئەو روبرەبچوك و گەورانە لەلايەكى ترەوہ , كە دەبنە خولقاندنى جياجياووپراكيشاني سەرنج

3- تابلۇى سىيەم

NO باشتىن دىزايىنە چونكە جودايى لە نيوان ھىلى راست وچەماوہكان دا جودايى لە نيوان ئاراستەى ستوونى و ئاسويى و جودايى لە نيوان ئەستوورى ھىلى و جودايى لە نيوان رەنگ و پەلى تاريك وروونى دا ھەيە لەگەل بوونى سەركەزى لە ھىلى راست وباريك وستوونى ئاراستەو رەنگى رەش , كەبەمانە يەككيتەى لە وپنەكەدا خولقاندووه.

4- تابلۇى چوارەم

لەگەل ئەوہى كە يەككيتەى لە ھەردوو لەوہى (UV) و (PK) دا ھەيە بەھوى ھاوگولكەى چەندبارەبوونەوہ لە شكلى و تاريك و رونى دا , بەلام PK بەباشتىن دىزايىن دادەنرپت و بەھىزتىن يەككيتەى تىدايە لەبەر ئەم خالانەى خوارەوہ :-
سەركەزىلە روبرەدا و سەركەزى لە جياوازى روبرەكان دا و سەركەزى نيوانىدووريبەكان , ھەروہا جياوازى روبرەكان و بەينەكان لە PK وا دەكات جىي گرنكى پيدان بپت وەك لە UV .

5- تابلۇى پىنجەم

لەتابلۇى MG چوار پىكھاتەى جياواز ھەيە كە لەمانە پىكھاتووه.

1. سى شكلى تىيدا سەركەزىيان ھەيە
2. سى شكلى سپىن و بەرامبەر بە يەككى رەش
3. سى شكلى ھاوشيوەن بەرامبەر بە يەككىچكى جيا لەوان
4. سى شكلى شيوەخر بەرامبەر بە يەككى درىژكولەيى
5. سى شكلى گوشەدارو راستەھىلى بەرامبەر بە شكلىچكى چەماوہ.

6- تابلۇى ژمارە شەش

لە RP دا بەھى كۇنتراست لە تاريك وروونى لە سەر ھىلى و ئاراستە دا ديارن . يەككيتەى تىاياندا بەھوى سەركەزى راستەھىلى بەسەر ھىلى چەماوہوسەركەزى ئاراسەى لار بەلاى راست دا , ھەروہا RP لە ML گرنگترە لەبەر ئەوہى كە جياوازى زۇريان ھەيە وجياوازى نيوان تاريك وروونى زۇر زياترە .

7- تابلۇى ھەوتەم



YZ باشتىنبايىنە

لە YZ دا ناتەبىيى لە نىۋان بازنەۋ لاکىشەدا زىاترە ۋەك لە ناتەبىيى لە نىۋان لاکىشە
 ۋىئىگۆشەدا ، كەۋاتە كۆنتراستى نىۋان شىكەكان سەرگەژن ، بەئاشكرا سەرگەژى
 لەنىۋان سىگۆشە ۋىبازنەدا دەبىنن ۋەسى شىكە لەيەك نەچۋەكان زۆر لەيەك
 جىياۋازن كەئەمە ۋىيكردوۋە كە جىياۋازى لە كۆنتراست دا بىخولقېنىت ، كەۋاى لە شىكى
 YZ كىرەۋە كە جىگى گىرنگى پىدان بىت ۋەك لە LO ھەرۋەھا ئەم دىزىنە
 يەككىيەتى زىاتر تىدايە ۋىوورى نىۋان شىكەكان لە YZ ناپەكسانن ، ئەمە ۋىيكردوۋە
 كە زىاترجىيى گىرنگى پىدان بىت .

8- تابلۇى ژمارە ھەشت

ON باشتىنبايىنە لەبەر دوو ھۆ

1. ھاۋسەنگى تىدايە

2. لە ئاراستە دا كۆنتراستە ۋىسەرگەشە لەلارى بەلای چەپ دا ، كە كۆكە لەگەل
 جەمسەرە ستونىيە كورنەكە ى چوارچىۋە شىكەكەدا ، كە ئەمە بەرە
 ھاۋسەنگىيەكى چاكى دەبات لە ئاراستەۋ كۆنتراستىكى بەھىچزى تىدايە .

9- تابلۇى ژمارە نۆ

WX چۇنىيەتى دروست بوونى يەككىيەتى تىدايە دىيارە بەھۋى سەرگەژى بوونى شىكى
 ۋىپۋەر ۋ تارىك ۋىروونى ۋىبەينەكانى بۇشايى ، شىكە كۆنتراستەكان ۋىيكردوۋە كە شىكە
 سىيەكان كۆنتراست بىت ، ھەرۋەھا يەككىكە لە سىگۆشەكان سەرگەژە بەرپىژە
 رۋىبەرىيەۋە . ھەرۋەھا كۆنتراست لە تارىك ۋىرونىدا ھەيە ، كە رەنگى سىيى
 سەرگەژە ، ھەر لەبەر ئەمانە WX يەككىيەتى زىاتر تىدايە ۋەك لە TS . ھەرۋەھا
 WX زىاتر جىيگرنگى پىدانە ۋەك لە TS لە گەل ئەۋەى كە جىياۋازىيەكى زۆر ھەيە
 لە دوورى نىۋان شىكەكانى .

10 – تابلۇى ژمارە دەيەم

ئەم تابلۇيە لە تابلۇى ژمارە 5 دەچىت ، جگە لەۋەنەبىت كە كۆنتراست لە تارىك ۋ
 رۋنىدا ، لە نىۋان ۋىنەكان دا نىيە ، بە لأم WD بەباشترىن دىزىن دادەنرىت ۋەك لە



FE لەبەر ھەمان ھۆى كە وای لە MG كە باشتر بئیت لە KR , وە لە WD دئەكان وشكلە چەماوەكان سەرکەژن و سى شكلى خرى لەپەكچوو بەرامبەر شكلىكى ناھاوشیوھى كە سەرکەژە .

11- تابلوى يازدەھەم

PX زیاتر پەكترگیرە , سەرکەژى ھیللى راست تیايدا پون وئاشكراپە .

12- تابلوى دوازدەھەم

لە DC دا پەگەزى پەكیھەتى تئداپە بە ھۆى سەرکەژى بوون لە پوبەرى تارىك ورونپەكەدا (پەنگى رەش) , وھەر وھە DC زیاتر جیى گرنكى پئدانه بەھۆى بوونى جیاوازی لە شكلى وقەبارەدا تیايدا .

13- تابلوى ژمارە سیازدە

TL باشترینیانه

لەبەرئەھوى لە TL دا سىگۆشە رەشەكە سەرکەژە بەھۆى بوونى كۆنتراستىكى بەھیز لە تارىك ورونپەكەيدا , كە ئەم سەرکەژىپە لە BY دا دەرناكەوئیت .

14- تابلوى چواردەھەم

JM باشترینیانه لەبەر ئەم ھۆیانەى خوارەوھە :-

1. بوونى رپژرەپەكى نەگۆر لە لە پوبەرى پەنگەكان وشكلەكان دا , كە ئەوھە لە بەشىكى تردا لئیدەدوئپین ز
2. رەنگى خۆلەمپشى لە JM دا سەرکەژە , لە ھەمان كاتدا دەبپن پلەى تارىك ورونى لە OA دا لە پوبەردا پەكسانن
3. JM زیاتر جیى سەرنج وگرنكى پئدانه , بەھۆى بوونى جیاوازی لە قەبارەو شكلىكان وداپەشبوونە نا پەكسانەكان دا .

15- تابلوى پانزەھەم

GK باشترینیانه



كوى دريژى سى هيله ستوونيه كه له GK دا به ته واووتى يه كسانه به دريژى به رزى تهنى شتى , كه نه مه واده گه يه نيټ كه سر كه زى له ناراسته يدا نيه , به لام له GK دا به رزى هه ريه كيك لهو سى هيله گه وره ترن له دوو هيلى ناسويى , له بهر نه مه سر كه زى له ناراسته ستوونى ده بينين , له بهر نه مه GK به باشر داده نريټ .

16- تابلوى شازده هم

PT باشر ينيانه له بهر نه وهى كه :-

1. PT دانانى باشه و هاوسه نكي زياتر تيډايه .
2. PT يه كيه تى زياتر تيډايه وهك له KF له بهر نه وهى يه كيك له شكله كونتراسته كان كه بازنه ره شه كه يه سر كه زه .
3. PT زياتر جى گرنكى پيدانه وهك له KF به هوى كونتراست بوونى له تاريك ورونى و(په نكي كال و توخ) و هيله شكاهه كان و چه ماوه كان .

17- تابلوى حه فده هم

ناراسته كانى به ره و ژوور له AR سر كه ژيهه كانى زياتره , هه روه ها هيله نا رسته كان سر كه ژيان زياتره وهك له هيله رسته كان , وه هيلى دداندار به هيزتره وهك له هيلى چه ماوه , وه له AR دا سر كه زى رهش دياره , له بهر نه وه AR به باشر تى داده نريټ .

18- تابلوى هه زده هم

EM له VH باشره له بهر نه خالانهى خواره وه :-

1. له EM دا ناته بايى له تاريك ورونى دا هه يه , كه سپى تيډا سر كه زه .
2. چوارگوشه گه وره سپيهه كه سر كه زى زياتره به سر چوارگوشه كانى تره وه , جگه له وه نه بيت كه چوارگوشه كونتراسته كانى نيوان تاريك ورونى له VH دا يه كسانن , وه سر كه زى له نيوان دوو چوارگوشه گه وره رهش وسپيهه كه و دوو چوارگوشه بچووكه رهش و سپيهه كه دا نيه .
3. دانانى شكله كان له EM دا هاوسه نكن .
4. له EM دا به ينه گه وره كه سر كه زه و كونتراستيكي به هيزى هه يه , وه نه وه به ينه يش بريتيه له دوورى نيوان چوارگوشه ره شه بچووكه كه و چوارگوشه سپيهه گه وره كه . له هه مان كات دا ده بينين كه له VH دا



بىئەماكانى ھونەر...

رەگەزەكانى يەككىيەتى تيا بەدىناكرىت , لە پەيوەندىيىكانىدا بەھۇى بوونى كۆنتراستى يەكسان لە قەبارە وتارىك و پروونى دا .

5. جياوازييەكى زياتر لە قەبارە ى نىوان چوارگۆشەكانى EM دا ھەيە وەك لە VH ئەمە واىكردووە كە EM زياتر مايەى گرنكى پيدان بىت .

6. لە EM دا جياوازييەكى گەورە لە نىوان بەينى دووربىيەكانى نىوان شكەكان دەبىنرىت وەك لە VH . وە لە سوچى خواروھى بەرەو چەپ لە شكلى EM دا پەداركراوہ يەك بەدواى يەك دا , كە رىچكەكەى بەشپوھىيەكى چەماوہ لەسەر شكلى S كە نەمسىلە بۆ جوئەيكى رەزمى (ايقامى) . بەلام ەپژەى VH وە دەبىنرىن رىچكەكەى چوارگۆشە بە چوارگۆشە بەرەو سەرەوہ ھەلدەكشىت بەشپوھىكى كالو كرج و ناتەرتىب و بازنەيى .

19 – تابلوۋى نۆزدەھەم

ئەم تابلوۋىيە لە تابلوۋى 11 دەچىت , ئەويش بەھۇى بوونى كۆنتراست لە تارىك و پروونىدا , لە گەن ئەوہى كە TI بەباشترىن دىزايىن دادەنرىت وەك لە RA بە ھۇى بوونى سەرکەژى لە ھىلە راستەكان دا , وەھەرەوھا TI يەككىيەتىيەكى زياترى تىدايە وەك لە RA بە ھۇى بوونى سەرکەشى لە تارىك و پروونىيەكەى دا بەتايىبەتى رەنگى سىي .

20 – تابلوۋى بىستەھم

لە EV دا شكلى بازنەيى سەرکەژە , وەقەبارە كە سەرکەژە كە برىتتىيە لە خەپلە گەورەكە , وەتارىك و پروونى سەرکەشە كە رەنگە رەشەكەيە , ھەرەوھا بەينى نىوان دوو خەپلەكان . گەورە و بچوكەكە سەرکەژە .

وہ جياوازي لە شكلى و بەھاي روناكى و لە نىوان خەپلە رەشەگەورەكەو ئەستىرە سىيىيە بچوكەكە , بەين دروست دەكات يان جياوازي لە سى رەگەزدا كە ئەوانىش برىتتىن لە :-

شكلى و قەبارە و بەھاي روناكى , ئەم بەينانە زۆر بەھىزن و كۆنتراستن لە پىكھاتەى دا كە وى كردووە كە جىگەى گرنكى پيدانىت , ھەر لەبەر ئەمە EV يەككىيەتىيەكى زياترى تىدايە وەك لە GU كە نە شكلى و نە قەبارە و نە بەھاي روناكى سەرکەژن نىن تىايدا بە ھۇى يەكسان بوونى روبەرە دورى بەينەكانى و نەبوونى كۆنتراستى سەرەكى تىايدا .

سىيەم/ زەوق و تاقىكردنەوہكانى



زەوقى ھونەرى لە دەرکېڭىرىدىنى ھونەرى دىزايىن دەچىت . ھەردووكيان لە لاي مەردوم ھەستىك دروست دەپىت ,كە وايلدەكات كە تواناي ھەلبىزاردنى دىزايىنى باشى ھەپىت . زەوق كىردارىكە كە تەنھا بە خودى زەوق چەژەو پەيوەستە . ھونەرمەندان و پەنگرانى ھونەر ھەوليان داوہ كە بناخەيەك بۇ پىوانى زەوق و جوانى دابىرپىژن , بەلام ھۆكارى كۆمەلايەتى وناينى و نەتەووبى وراميارى و چەندەھاي تر ,واى ليكردوون كە جياوازيان زۇر بىت . ئەگەر ئەو نەبوايە دەتوانرا بناخەي ھەندىك بىنەماى جوانى دابىرپىت , كە ئەمەيش بە رىژەى زەوقەو ھەمان ھۆكارن و كارەكە گرانە ,ھەرلەبەر ئەمە دەتوانين پەنا بەرىنە بەر پۇلاندنىئەو ھۆكارانەى كە بەرەو باش لەبارى ئەو شتە دەپرات كە زياتر زەوق دەبەخشىت لەوہى جيا بەكىنەوہ كە بى زەوقى دەبەخشىت.وہ دەتوانرىت ئەم كارانەى خوارەوہ بەيىنەوہ بۇ ھۆكانى زەوق وەرگرتن لە دىزايىنى باش و خراب . بەرپىژەى دىزايىنى چاك و جوانەوہ دەتوانين ئەم ھۆكارانەى خوارەوہ بە لەبار دابىيىن كە زياتر زەوق زياد دەكات.

تەواوكارىيەتى Integration

رېژەى گونجاو Well Proportion

جوانىيەتى Beauty

رەسەنايەتى Originality

تا دىزايىن ووردەكارترىپىت Fine و دىسۆزترى Sincere گونجاوترى و Appropriate
خاوينترى و Clean لۇژىكترى و Logical راستەوخۆترى و Direct بەتواناتر
Efficient بىت .

بەرپىژەى دىزايىنى چۆيەتىك يان سەرقال (Choatic) و ئالۆز و (Confused))
نالۇژىكى و (Illogical)) خاوەن رېژەيەكى خراب و (Bad Proportion)) ناشرين
و (Ugly)) ناگونجاو (Inapportprate) گشتى و (Ordinary) و
نادىسۆز (Insincere) كارلىككراو بەبىرۆكەى تر (showy) ئەمانە ھەموويان
ئەو سىفاتانانەن كەبەرەو ھەست كىردن بە دىزايىنى خرابيان دەبات.
دەتوانرىت گەشە بە تواناي زەوق بىكرىت لە رپى زياد كىردنى دەرکېڭىردنى ھونەرى بە
ممارەسە . وە پىوہرى زەوق دەگۆرپىت , بەپەرەسەندن وگەشەكىردنى مرۆف و بە گۆرپىنى
گوزەرانى ئەو مرۆفە.

وہتواناي زەوقى ئادەمىزاد يان زۇر باشە يان مامناوہندىيە يان لاوازە . وەدەتوانرىت
تاقىكىردنەوہى زەوق بىكرىت ,ھەرەوگەو لەم توپىژىنەوہى خوارەوہ ھاتووە .

1. تاقىكىردنەوہى زەوق The Taste Test



بڼه ماكانی هونه رو...

تافیکردنه وهی زهوق له تافیکردنه وهی دهرکپی کردن دهچیت ، که ههردوکیان په یوه نډیان به ههستپیکردنی دیزاینی باشه وه ههیه . جگه له وهی که جیاوازییه که یان بریتیه له وهی که بابه تی تافیکردنه وهی دهرکپی کردن هونه ری نا ئاساییه تاك وته نهاییه ، واته نه بابه تییه ونا ته مسیلییه ، جگه له وهی که پیکهاتوو له چندها شکل و دیزاینی رڼ و ئاشکرا . به لام تافیکردنه وهی زهوق پیکهاتوو له و بابه تانهی که زیاتر پشت دهبهستن و بابه تیانه یه و به لام که متر رڼ و ئاشکرایه له لایه نی شکله کان ورووی دیزاینیه وه ، نه مانه ی خواره وه په کیکه له و تافیکردنه وانه ی زهوق که له م بواره دا پشتیپیه ستر وه .

تافیکردنه وه

هه ریه کی که له و حهوت تابلویانه که له لابه رده کانی داهاتوودا هاتوون دوو وینه ی رهمز لیدراوی تیدایه که رهمزه کانی ش بریتین له پیتی ئینگلیزی . که نه وهی داوا یه نه وه یه که وینه یه که هه لبریریت که زهوق له چاکی و جوانی زیاتر وهر بگریت وه که له تابلو که ی تریان ، که له هه مان لابه رده ا هاتوو .

پاشان دپیت هه لسه نگان دنی که ده که پیت له گه ل نه و وه لمانه ی که له پاشکو که دا هاتوو .

وینه کان



2- وه لآمه راسته كان

وه لآمه راسته كان بریتین له :-

7B,6B,5B,4B,3B,2B,1B

3- شیته لگردنی تافیکردنه وهی زهوق

پاش تافیکردنه وه ، نهوا به سهر کردنه وهی نه م شیته لگردنانهی خواره وه ، ده بڼه هوئی پهرسه نندنی توانای زهوق.

(1B , 1A) هه ردوو نه حته له ئیشی هونه رمه نند فیلداپه وخوئی ده لئیت که (1A)

تابلویه کی نا بازرگانیه وه هه ستیاری تییدا زیاتره وگه یشتوته پلهی ته واوییه تی (الکمال) له گه ل نه وهی که (1A) تواناو لیها تووی زیاتره به لام تابلویه کی بازرگانیه .

(2B,2A) دیزاینی (2A) به ناشکرا بی که لکه چونکه که رهستهی نا گونجاوی

تیابه کارهاتووه و نهو شکلا نهی که تیا به کارهاتووه کؤک نین له گه ل یه ک دا ، به

پیچه وانهی (2B) که زور ساده یه .

(3B,3A) لېرەدا دەتوانىن بىنەماكانى دىمكىپكىردنى ھونەرى بەكاربەھىنىن بۇ ناسىنى (3A)

كە زىاتر زەوقى تېدايە .

(4B,4A) لە (4B) تەواو تەركىز بىكەرە سەر منالەكە , كە پارچەيەكى لېپراوہ كە تەواو

دەبىتە جىيى سەرنج , ھەر لەبەر ئەمە (4A) زەوقى زىاتر تېدايە .

(5B,5A)

(5B) نىگارېكە كېشراوہ بە فلچەي دىكارت خۇي , بەلام (5A) لە لايەن خويندكارېكەوہ

لاسايى كراوہتەوہ .

(6B,6A) بېرېنەكە لە (6B) زەرەرمەند بووہ بە پېچەوانەي (6A) , لەبەر ئەوہى لە

وېنەكە دا ھىچ پارچەيەك نىبە كە دەبىت لىبېرېت , چونكە بېرېنەكە پارچەيەكى وايلېكراوہتەوہ

كە زەرەرى گەياندووہ بە وېنەكە .

(7B,7A)

(7B) بېرېتېيە لە ئىشى دىكارت خۇي , بەلام (7A) لاسايى كردنەوہيە .

ماويەتى

ئەندازىارى معمارى

جالال حمە أمين أحمد

رپورتاژ



فرۆگە خانەن گۆمگۆلەتی سەكازى

پروژه‌یه‌كى گرنگ و ستراتىژی ئابورى و په‌یوه‌ندى بۆ داها‌تووى كوردوستان
شاكارىكى گه‌وره‌و نه‌مرى ئەندازه‌یى له‌مێژووى كوردوستاندا
ئەندازیارانى كورد پالەوانى گه‌وره‌و سه‌ره‌كى جێبه‌جێکردنى ئەو پروژه‌یه‌ بوون
و شایسته‌ی هه‌موو شانازی و پاداشت و نه‌مریه‌كن

ناما‌ه‌کردنى... گۆفارى ئەندازى... اران



ناشكراية ههموو دسهلات و كومهلطايةكى مروظايهتتى لهكؤن و له ئيستاشدا بهكارو ثرؤده و خزمهتپوزاريهكانى بؤ هاولاتياني خوى و مروظايهتتى تومارى مېدوى خوى طهش و ثرشنطار كردوه ..

بويه ئهوشاكارة ئهندازيهيه طهوره مېدوويانهيه كه لهئىستا و تائىستاش و لك كار و ثرؤدهيه طهوره و نهمرى مروظايهتتى ماونهتتوه, بهرئىنجامى عقلى و كارو نهخشى مرؤظن و لهئاويشياندا ئهندازيارانن..

لهم سهردهميهى كرانهويهى كوردوستاندا بهرووى دونيادا واثيوبست دهكات كه ئهوشا ثرؤدانى جيبهجهى دهكرين كه رؤل و كاريطهري طهورهيان دهبيت لهسهتر ئيشكوتتى بوارةكانى سياسى و ئابورى و كومهلايهتتى و فهرههتتى و طهشتوپوزارى و ...هتد..

ههموو لهم بوارةنهش لهقريطهيهى هؤكانى ئهيوهتديكردنهوه بهئىنجام دهطات هتر لهتورهكانى رېطاوبان و هيلى ناسنين و هؤكارهكانى ئهيوهتديكردنى تهلفون و فاكس و لهئىستايدا ئىنتهرنيت و لهههموانيش طرفنطر فرؤكهتتوه .

بويه بؤ لهم قوناهيهى كوردوستان بوونى فرؤكهخانه كارىكى زېدهطرفنطر بوو, هترلهبهر ئهوشا حكومتهيهى هترىمى كوردوستان بهتواناي مادي و معنوى خوى كهوته دامهزندان و دروستكردنى فرؤكهخانهيهى نيوهتولهتتى سلېمانى كه توانرا لهماويهتتى كه و كورتى ئيوانهتتيدا ئهوشا ثرؤده طهورهتتو ستراتيديه تهاو بكرىت بهتواناي ئهندازيارانى كورد خوى و بههاوكارى كؤمئاني (AGS) توركى ..

بهيوهتتى تهاووبونى ثرؤدهكهوه بهباشمان زانى كه سهردانى ئهندازيارى راويذكارى شارستانى بهريز (تاهير عبدالله قادر) بكهين و لهنزىكهوه روى ئرسيارهكانمانى تىكهين و لهضونيهتتى ئيشوكارهكان و قوناههكانى تهاووبون و زانيارى زياتر دهباريهى فرؤكهخانهكه ئرسيارى ليكهين و بهريزىشى بهم شيوهيه ولامى داينهوه .



ئەندازىيىرى شارىستانى
تاھىر عەبدوللا قادىر
سەرپەرشتىيىرى تىمى جىبەجى كىردى فرۇكە خانەى نىيودەولتە تى سىلېمانى

* پىرسىيار/ بەكورتى دەرىبارەى چۈنئىتى قۇناغەكانى دامەزىراندن و ئىش كىردن و تەواوكىردى فرۇكە خانەى سىلېمانى بۇمان بدوئىن.

وئلام/ فرۇكە خانەى سىلېمانى بە دوو قۇناغى جىاجىا دروست كراوہ :
قۇناغى يەكەم : دروست كىردى بىناى تىرمىنالى فرۇكە خانەىيە و لە پۇژى 2004/6/15 كۇتايى بە دروست كىردى هىنرا .
قۇناغى دووہم : دروست كىردى بەشە سەرەكى و گىرنگەكانى ترى فرۇكە خانەىيە لە پۇژى 2005 / 04 / 20 دەستى پى كىردووە و ئىستاش فرۇكە خانە كارهكانى قۇناغى دووہمى تەواو بووہ ، فرۇكە خانە دەستى كىردووە بە پىشوازى فرۇكە و پىشكەش كىردى خىزمەت گوزارى بۇگەشتىاران و فرۇكە .
بەشەكانى قۇناغى دووہمى پىرۇژەى فرۇكە خانە لەم بىرگانەى خوارەوہدا ئەژمار دەكەين :

1- (Run way) فرۇكە سەرەكى بە درىژى 3500 م پانى 45م.



- 2- (Taxiway) فرگه‌ی لاهه‌کی به دريژي 3500 م پانی 30 م.
- 3- (Apron) پارکی وهستانی فرۆکه به پروبه‌ری 50000 م دوو جا .
- 4- Rapid Taxiways هه‌ریه‌ک 20 000 م دوو جا .
- 5- پروانگه‌ی تیروانین (برج المراقبه) به به‌ری 31 مه‌تر به هه‌موو ئامی‌ری په‌یوه‌ندی کردنه‌وه .
- 6- بینای کارگی‌ری و هونه‌ری .
- 7- بینای ئاسایشی فرۆکه‌خانه .
- 8- بینای دروست کردنی خواردنی ناو فرۆکه .
- 9- بینای گه‌راج و ئامی‌ره‌کان .
- 10- بینای ری‌کخستنی شمه‌ک .
- 11- به‌شی کاروباری فرگه‌کان و شه‌قامه‌کان و شو‌رای فرۆکه‌خانه .
- 12- به‌شی په‌یوه‌ندی ری‌نمایی فرۆکه‌وانی (Navigation Aids).
- 13- پروژهی ناو و عه‌مباری ناو .
- 14- پروژهی چاک‌کردنه‌وه‌ی ناوه‌پو .
- 15- پروژهی عه‌مباری سوته‌مه‌نی (به‌نزینی فرۆکه) و هه‌موو ئامی‌ره‌کانی .
- 16- پارکی وهستانی ئۆتۆمبیل .
- 17- هه‌موو شه‌قامه‌کانی ناو‌خوو شه‌قامی سه‌ره‌کی .

* پرسیار/ بیروکه‌ی دروست‌کردنی ئەم فرۆکه‌خانه‌یه له لایه‌ن کیوه سه‌ری هه‌ئاو چ لایه‌ن و که‌سیک به‌ پله‌ی یه‌که‌م هاندەر و پالیشتی به‌ نه‌ نجام گه‌یاندن و سه‌رخستنی پروژه‌که بوو؟

وه‌لام/ دوا‌ی روخاندنی پژی‌می به‌عس و ئازادکردنی عی‌راق حکومه‌تی هه‌ری‌می کوردستان پاش دیراسه‌کردنی کۆمه‌لیک پروژهی ستراتیجی بیروکه‌ی دروست کردنی فرۆکه‌خانه‌ی سلیمانی هی‌نایه‌ به‌نامه‌ی حکومه‌ته‌وه و ده‌ستی کرد به‌ جی‌به‌جی‌کردنی و له‌ رۆژی 2003/11/29 به‌ریز دکتۆر به‌ره‌م ئەحمه‌د صالح سه‌روکی حکومه‌تی هه‌ری‌می کوردستان ئەو ده‌مه به‌ردی بناغی یه‌که‌م قۆناغی پروژه‌که‌ی داناو دوا‌ی جی‌به‌جی‌کردنی به‌شیکی قۆناغی یه‌که‌م بیر له‌ ته‌واو کردنی پروژه‌که‌ی کرایه‌وه و هه‌موو ئاماده‌کاری‌یه‌کانی به‌ ئەنجام گه‌یه‌ندراو بودجه‌ی ته‌واوی بو‌ته‌رخان کرا.

*** پرسپار/ نهم پروژیه تا تهواوونو سهرجهم نیش و کارهکانی چهندی تیچوه؟ نایا حکومتی ههریم چون و به چ شیوازیك هاوکاری و پالپشتی پروژهکهی کردووه؟**

وهلام/ به ههردوو قوناعی یهکهم و دووهمی پروژهی فرۆکهخانه بپی سهرهکی بودجهکهی به پیی گریبهستهکانی بنهپرتی بپی (38200000) سی و ههشت ملیون و دووسه دهزار دۆلاری بۆ تهرخان کرا بهلام له قوناعی دووهمدا و له بهر پیویستی هندی برگهی تازه له سهر بنهمای پیویستی هونهری چند کاریکی تازهی بۆ نهجام گهیهندرا که بپی تیچونی ههردوو قوناعهکه لهگهله هموو کاره سهریارهکان دهکاته نزیك (41000000) چل و یهک ملیون دۆلار که نهم بره پارهییه زور کهمه له چاو نهو کاره گهرهیهی که نهجام گهندراوه.



*** پرسپار/ نایا پروژهکه له لایهن چ کۆمپانیایه که وه جیبه جیکراوه؟ نایا به پیی مواسهفاتی جیهانیه؟**

وهلام/ کۆمپانیای AGS توانی له ههردوو قوناعی پروژهکه دا گری بهستهکهی بۆ دهر بچیت و به سهرکه وتویی توانی ئیشهکه به پیی مواسفاتی هونهری رینماییهکانی ریکخراوی ICAO پروژهکه تهواو بکات .

*** پرسپار/ تهواوکردنی پروژهکه له کاتی دیاری کراوی خویدا نه بوو، نایا هۆکار و ریگریهکان چی بوو؟**

وهلام/ نه توانرا پروژهکه له کاتی دیاری کراوی خویدا تهواو بکریت له بهر نهم



ھۆيانەى لاي خوارەوہ :

ا-لە سەرەتاي دەست پىئى كىردنى پىرۇژەكەدا و لە كاتى ھەلكەندنى بەشى فرگەى سەرەكى بە شىوہىيەكى لەبەرچا و پەگى رەوہك بە چىپىيەكى پىر دەركەوت، بەلام بە يارمەتى كۆلىژى كشتوكالى زانكۆى سلېمانى و چەند شارەزايەكى كۆمپانىيەى AGS تىوانرا چارەسەرى بۇ بدۆزىتەوہ و ئەم ھۆكارە بووبە ھۆى دواكەوتنى بەشىك لە پىرۇژەكە لە سەرەتاوہ .

ب-لە بەر ئەوہى بەشىكى زۆرى پىرۇژەكە بىرگەى كۆنكرىتە بۇ ماوہىيەكى لەبەر چا و لە زستاندا بە شەو و بە پۇژ كارى بەستنى ئا و بەفر بارىن پويدا و ئەمەش بوو بە ھۆى راگرتنى تەواوى ئەو بىرگەىيە بۇ ماوہىيەك كە بوو ھۆى دواكەوتنىكى تى تەواو كىردنى پىرۇژەكە.

ج-كەم دەستكەوتنى ماددەى چىمەنتۇ بۇ كارى كۆنكرىت و دەست نەكەوتنى بىرى پىويست بۇ بەكارھىنانى پۇژانە كە بە لايەنى كەم پۇژانە بىرى (500) تەن چىمەنتۇ پىويست بوو ئەمەش بوو دواكەوتنىكى تى پىرۇژەكە .

د-زىاد كىردنى ھەندى كارى سەربار لە پىرۇژەى سەرەكى ئەو ھۆكارىكى تى دواكەوتنى تەواو كىردنى پىرۇژەكە بوو .

بەلام بە پالپىشت و ھاوكارى سەرۇكى حكومەتى ھەرىم و جىگىرى سەرۇك و ھەموو وەزارەتە پەيوەندى دارەكان تىوانرا زۆربەى زۆرى ئەو كىشانە كە ھاتنە رىگى جى بەجى كىردنى چارەسەرى خىرا و بەپەلەى بۇ بدۆزىتەوہ و تىوانرا لە ماوہىيەكى زۆر پىوانەيىدا پىرۇژەكە تەواو بىرىت.

* پىرسىار / كۆمپانىيەى جىبەجىگەرى پىرۇژەكە وەك زانراوہ داواى قەرەبوو دەكاتەوہ، ئەبەر چى و بە بىرى چەند؟ ئايا حكومەتى ھەرىم دەچىتە ژىر بارى ئەو قەرەبوو كىردنەوہىيەوہ؟

وہلام / وەكو ديارەو لە بەر زىادبوونى نىرخى كەرەستەى بىنا دروست كىردن و ھەق دەست و كرى و خەرجىيەكانى تى پىرۇژە كۆمپانىيەى AGS وەك ھەر كۆمپانىيەكى تى گۆرەپانى ئاوەدان كىردنەوہ لەم دەقەرەدا توشى زىان بوو ئەگەر ھاوكارى حكومەتى ھەرىم نەبوایە بۇ ئەو قەرەبوو كىردنە پەنگ بوایە پىرۇژەكە توشى سىستى يەكى كارىگەر بىوایە يان نەتوانرايە بەو جۆرەو بەو چەشەنە تەواو بىرىت .

بەپىى چەند رىنمايىيەكى گونجاو تىوانرا قەرەبوو زىانەكانى كۆمپانىيەى AGS

بكریت به پریاریکی ئەنجومەنی وەزیرانی حكومەتی هەریمی كوردستانەو.
 * پرسیار/ پۆلی ئەندازیاران و تەكنیکكارانی كورد چی بوو لە سەرجهەم قوناغەکانی
 جیبەجی کردنی پرۆژەكەدا؟

وولام/ هەمیشە دوژمنانی كورد ویستویانە تاکی كورد بە نەزانی بمیشتەو و لە

دوای میلەتانی ترەو بیست بو
 ئەوێ بتوانیشت هەمیشە ئامرازی
 سەركوت كردن و لە ناو بردن ئاسان
 بیست بە دەستیانەو .

حكومەتە یەك لە دوای یەكەکانی
 عێراق هەر لە سەرەتای دروست
 بونیەو لە بیستەکانی سەدە
 رابردوودا بە هەموو تەقەلایەك
 كوردیان لە هەندی خزمەتگوزاری و
 زانستی گرنگ دور خستۆتەو و
 نەیان هیشتوو بوار بپه‌خسیت كە
 كورد فییری ئەم جوړه زانستیانە
 ببیست.

یەكێك لەو زانستانە زانستی
 فرۆكەوانی و خزمەتگوزاری
 فرۆكەخانەییە كە بە تاك و تەرا



ئەندازیار یان کارمەندی كورد بوی پەخساوہ لیسی نزیك ببیشتەو . بەلام بە
 سەرپەرشتی کردنی پرۆژەیی فرۆكەخانەیی سلیمانی بو یەكەم جار ئەندازیاری كورد
 توانی سەرپەرشتی هەموو سیكتەر و بەشەکانی فرۆكەخانەییەکی شارستانی بکات و
 بە سەرکەوتویی و بە پێی هەموو پێنماییی جیہانبیہکان و پیکخراوی ICAO توانی
 معجزەییەك بەدی بەینن و پرۆژەییەکی وا ستراتیجی و گەورە بە ئەنجام بگەییەنن كە
 بوو جیگای شانازی بو ئەندازیاری كورد كە توانی توانای خۆی بەرجەستە بکات و
 بیسەلمینی كە كوردیش وەك هەر میلەتیکی تر دەتوانیشت شاكاریکی وەك



فرۆکه خانه به جی بگه یه نیټ، له هه موو قوناغه کانی دیراسه کردن و شی کردنه وه و ناماده کاری و وورد بینی دیزاین و جی به جی کردن .

* پرسیار/ نایا فرۆکه خانه که هیچ هه له وه کهم و کوریه کی تیادانیه له به شه کان و دابینکردنی پیداو یستیه کانیدا؟

وه لām/ وه کو جی به جی کردن و کونترۆل کردنی مواصفات و پینمای یه کان هیچ که موکوری یه که به دی ناکریت به لām فرۆکه خانه له هه موو جیهاندا پرۆژه یه که به رده وام له گه شه کردن و زیاد کردنی کاری تردایه ، فرۆکه خانه ی سلیمانی نیو دهوله تی وه که ئەم قوناغه ی که نیستا جی به جی کراوه داده نریت به لانی که مه وه به فرۆکه خانه یه که ده توانریت فراوان بگریت و کاری تری بو زیاد بگریت به پی پیوسی تی قوناغه کان و توانا ماددی یه کان .

* پرسیار/ نایا ئەم فرۆکه خانه یه ته نه ناوخوییه یا نیو دهوله تیه؟ نه گه ر نیو دهوله تی نیه بوچی؟ نایا ناتوانریت بگریته نیو دهوله تی؟

وه لām/ وه که پیکهاته کانی به شی (Air Side) فرۆکه خانه ی سلیمانی ده توانریت هه موو فرۆکه یه که تا بۆینگی 747 له سه ری بنیشیته وه و له سه ری بگریت ، ده شیت فرۆکه خانه بو مه به سستی ناوخوییه به کار به نیتریت به لām بوون به نیو دهوله تی پیوسی تی هیه به چه ند ناماده کاری یه که و نامیری خزمه تگوزاری و پرۆگرام و موروگومرگ و به رنامه ی فریا که وتن و جو ری نامیری ناگر کوژانه وه و بوونی نامیره کانی رینمایی و ناراسته کردنی فرۆکه و به نزی نی فرۆکه و چه ند پیوسی تی یه که تر بو نه وه ی پروانامه ی فرۆکه خانه وه بگریت وه که فرۆکه خانه ی سلیمانی زۆریه ی ناماده کاری یه کانی کردوه به لām هه ندی کاروبارو ره زامه ندی هیه که په یوه سته به سوپای نه مریکی و ده سه لاتی فرۆکه وانی عیراق پیوسی ته وه بگریت بو نه وه ی بتوانریت فرۆکه خانه ی سلیمانی وه که یه کی که له فرۆکه خانه نیو دهوله تی یه کان اعتباری بو بگریت و پروانامه وه بگریت:

واته :

1- فرۆکه خانه ده بیټ پروانامه (Certification) وه بگریت پیش نه وه ی ناو بنریت فرۆکه خانه ی نیو دهوله تی کومه لیک جی به جی کردن و پلان و پرۆگرام و نامیر و ناماده کاری هیه که تیمه نیو دهولتی یه پشکنه ره کان به ووردی ناگیان لی بیټ هه میشه (Up Date) بگریت .

2- ھمو ٺو ٺاماده کاريانه که بۆ مه به سستی سهلامه تی فرۆکه و گه شتیاره کانه به ته وای دابین کرا بیت .

3- فرۆکه خانه ی سلیمانی له ماوه یه کی زۆر که مدا ده بیته خاوه نی پروانه می نیو دهوله تی و پیشبینی ده کریت کۆمپانیا به ناوبانگه جیهانییه کان پیش برکی له سه ر هاتو چۆی فرۆکه خانه که مان بکن.

* پرسیار/ توانای فرۆکه خانه که چه نده له پیشوازی کردنی گه شتیاراندا له سالی کدا؟

وهلام/ لهم حاله ی ئیستادا فرۆکه خانه ی سلیمانی ده توانیت که 1500000 یه ک ملیون و پینج سه د هه زار گه شتیار له سالی کدا پیشوازی بکات و خزمه تگوزاریان پیش که ش بکریت .

* پرسیار/ ئایا راره وی هاتن و رویشتنی فرۆکه بۆ ئه م فرۆکه خانه یه دیاری کراوه له نیوان پایته خته کانی ناوچه که دا؟

وهلام/ به ئی راره وی (سلیمانی - کهرکوک - سامه را - بغداد) دیاری کراوه بۆ ئاراسته کردنی رۆکه خانه کان و چه ند راره ویکی تریش پیشنیار کراوه بۆ ناوه وه ده ره وه ی هه ری می کوردستان .

* پرسیار/ وه ک زانراوه نرخ ی یه ک بلیت و بۆ یه ک سه ر له سلیمانی وه بۆ به غدا داگیراوه بۆ 50 دۆلار ئایا ئه م نرخه به رزنیه بۆ هاوالاتیانی ئاسایی ناوخۆ؟ به نیاز نی ن ئه و نرخانه



زیاتر دا بگرن له داها تودا؟

وهلام/ راره و دیاری کراوه له نیوان سلیمانی پایته خته کانی دراوسی دا به لام تانیستا ره زامه ندی ده رنه چوه .

* پرسیار/ ئایا به نیازن چه ند نوسینگه ی برینی بلیت بکه نه وه له شاری سلیمانی و شاره کانی تر دا؟

وهلام/ فرۆکه خانه ی سلیمانی په پوهندی نیه به نوسینگه ی بلیت فرۆشتنه وه ئه و کاره ته نها کاری هیلی ئاسمانی عیراقه یان کاری ئه و هیلانیه که هاتوچۆی فرۆکه خانه ی



سليمانى دهكەن ، ھەركاتىك ھيلىكى ئاسمانى كوردى دروست بوو ئەو بۇ خۆى نوسىنگەى بليت فرۇشتن دەكاتەو ھيوادارين لە دواپۇژىكى نزيكدا پووبدات .

* پرسیار/ لە دواى تەواوبونى سەرجهم ئىش و كارەكان لە لايەن كۆمپانىيائى جىبە جىكەر و ئىژنەى سەرپەرشتىبارى حكومەتى ھەريىمى كوردستانەو بە نيازىن فرۇكە خانەكە بدەنە دەزگای فرۇكەوانى كوردستان؟

وئلام/ ئىستا فرۇكە خانە لە لايەن دەزگای فرۇكەوانى نيو دەولەتیهو بەرپو بەرپو دەچىت و كاروبارەكان جى بەجى دەكرىت ، وەك بۆردى سەرپەرشتىبار ئىستا چاودىرى تەواو كردنى ھەندى كاری سەربارو كاری (صيانە) چاك كردنەو ھى پرۇژەكە دەكات .

* پرسیار/ ئايا ستافى بەرپو بەردن و ھونەرى و خزمەتگوزارى شارەزاو پىويستتان بۇ بەرپو بەردنى فرۇكە خانەكە ديارى كردووە؟

وئلام/ ھەموو نامادەكارىيەكان كراو ھى دانانى ستافى ھونەرىو بۇ بەرپو بەردنى كارەكانى فرۇكە خانەكەو كۆمەلىك ئامىرى خزمەتگوزارى فرۇكە دابىن كراو ھى بۇ بەرپو بەردنى فرۇكەو گەشتىاران و بەردەوام كارمەندان و ھونەرىيەكان دەنيرىت بۇ دەردەو ھى وولات بۇ وەرگرتنى كۆرسى تايبەت بە پىويستىەكانى فرۇكە خانە .

* دوا ووتەتان

پرۇژەى فرۇكە خانە شاكارىكى ئەندازىارىيە كە لە سەردەمى حكومەتى ھەريىمى كوردستاندا توارا جى بەجى بكرىت بە ھىمەت و ماندو بوونى كۆمەلىك ئەندازىار كە ھەموو ژيانى خويان تەرخان كوردبوو بۇ بەجى ھىنانى پرۇژەكە و كە جىگای شانازىيە بۇ ئەندازىارى كورد و سومبلى دلسوزى و ئەمەكى تاكى كوردە ئەمەش چەسپاندى كە كورد ھىچ كاتىك لە ميللەتانى تر كە متر نىيە ئەگەر بوارى بۇ پرەخسىت بە توارا و بىرى خۆى دەتوانىت لەگەل كاروانى پىشكەوتن شان بە شان بروت . ھاوكارى و يارمەتى سەرۆكى حكومەتى ھەريىم و جىگىرى سەرۆكى حكومەتى ھەريىم ھەروھە ئەو دلخۆشى و ئومىدەى كە لە چاوى خەلك و دانىشتوانى شارەكەمان شارى سليمانى دەمان بىنى ھاندەريكى گەرە بوو بۇ ئىمەى سەرپەرشتىبارى پرۇژە كە توارىومانە درىژە بە كارەكانمان بدەين بە سەرکەوتوىى پرۇژەكە تەواو بكرىت زور سوپاس .

ناوی ئەندازیارانی بۆردی سەرپەرشتیاری پرۆژەى فرۆكەخانەى سلیمانى:



طاهر عبدالله قادر
سەرپەرشتیاری تیمى جێبهجێکردن.



كامهران احمد عبدالله
سەرپەرشتیاری بۆرد.



سامان عبدالرحمن على



سامى صابر على سەرپەرشتیاری
تاقیگه و رێگه.



سلام محمد محمد



دئشاد عمر على



ئارى كمال عثمان
ئەندازياری كارهبا.



دئشاد محمد شاکر
پراویژکاری بهشی کارهبا.

9- خهبات عبدالقادر مفتى پراویژکاری بهشی میکانیک.

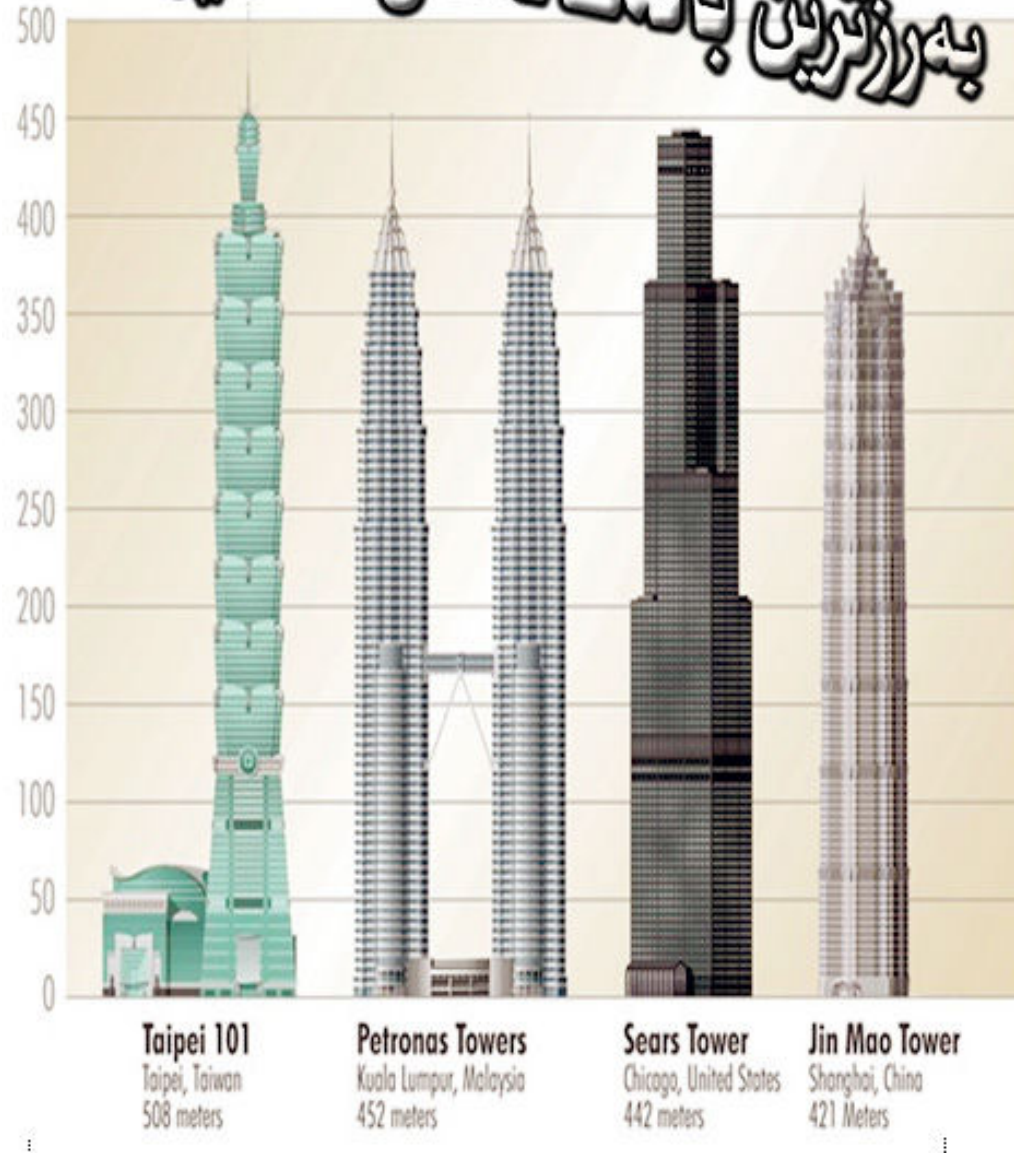
10- عصام محمد امین

11- علاءالدین مصطفی محمد

* * * * *
* * * *



به رزترین باله خانه كان له چماندا





**نامادەکردنی / سیروان غەفور سەلیم – خۆنێدکاری زانکۆی
سەلیمانی / کۆلیژی ئەندازیاری**

لاوازی جەستەیی مرۆڤ و زۆر زوو کارتییکردنی بە کارتیکەرە سروشتیەکانی دەوروبەری و نالەباری ئاوههوا بەوەی کە لە هەندیک وەرزدا زۆر سارد و هەندیک وەرز زۆر گەرم، هۆکاری سەرەکی بوون بۆ بێکردنەوهی مرۆڤ لە دۆزینەوهی شوینیک کە ژیانی خۆی تێدا بباتە سەر و کارو چالاکیەکانی تیا ئەنجام بدات، بۆ ئەم مەبەستەش لە سەرەتادا پەنای بردە بەر ئەشکەوتەکان و تیایدا ژیاوه، بەلام بە هۆی سەختی ژیان تیااندا و زۆربوونی ژمارەیانەوه وای لێ کردوون کە بێر لە دروست کردنی شوینیک بکەنەوه کە ژیانی تیادا بەرنە سەر بۆ ئەم مەبەستەش هەستاوه بە دروست کردنی بینا وە هەر لە کۆنەوه هەولێداوه سود لەو مەوادانە وەرگیری کە لە ناوچەکەیی خۆیدا هەبوو تا لەکەمترین ماوه بە کەمترین نرخ بیناکەیی تەواو بکات، وە هەولێداوه ئەو مەوادانە بەکاربھێنێت کە لەگەڵ سروشتی ئەو ناوچەییە کە تیایدا دەژی گونجاوبییت و بیپاریزیییت لە کارتیکەرە سروشتیەکان، لەبەر ئەوەی مرۆڤ زۆرتەری کاتی لە ناو ئەو بینایەدا دەباتە سەر و شوینی حەوانەوہیەتی بۆیە پۆژ بە پۆژ پەرهی پێداوه بە شیوہیە کە لە گەڵ پێداویستیەکانی گونجاو بییت، ئەگەر بگەرێینەوه بۆ میژوو دەبینین مرۆڤ هەر لە کۆنەوه هەولێ ئەوەی داوه کە بالەخانەیی بەرزو جوان دروست بکات کە ببیته جیی سەرسورمانی چوار دەوری و سەرنجی خەلکی بۆ رابکێشێت یان بۆ فەخرکردن و خو هەلکێشان بە سەرخەلکانی تردا و دەرختنی هیژو توانای خۆی. بیگومان دروست کردنی بەرزترین بینا لە جیھاندا کاریکی ئاسان نیە و مانای پێشکەوتنی ئەو ولاتە دەگەییەنیت لە رووی بیناسازییەوه



و جیپی فەخرو شانازییە بۆ ئەو وڵاتە، بۆیە زۆریەى وڵاتان هەولێ بە دەستەئێنانی نازناوی بەرزترین باڵەخانە لە جیهاندا دەدەن. هەتا سالی (1998) ئەمریکا لە پلەى یەكەمدا بوو ئەویش بە دروست کردنى زنجیرەییەك باڵەخانەى بەرزو بە ناویانگ بۆ نمونە لە سالی 1931 لە شارى نیویۆرك (**Empire State building**) تەواو بوو كە بەرزییەكەى (381) مەتر بوو بۆ ماوەى (41) سال بەرزترین باڵەخانە بوو لە جیهاندا. دواى ئەو بە دروست کردنى سەنتەرى بازرگانى جیهانى هەر لە شارى نیویۆرك كە لە دوو تاوهر پیکهاتبوو، یەكەمیان لە سالی (1972) تەواو بوو كە بەرزیهكەى (417) مەتر بوو بەمەش بوو بەرزترین باڵەخانە لە جیهاندا و دووهمیان لە سالی (1973) تەواو بوو كە بەرزیهكەى (415.5) مەتر بوو. پاش ئەو لە سالی (1974) تاوهرى (**Sears**) لە شیکاگۆ لە ئەمریکا تەواو بوو كە بەرزیهكەى (442) مەترە بوو بەرزترین باڵەخانە تا سالی (1998) بەمەش تاوهرى (**Sears**) بۆ ماوەى (24) سال بەرزترین باڵەخانە بوو لە جیهاندا. پاش ئەمە ئیتر ئەمریکا ناویانگى گەورەترین باڵەخانەى لە جیهاندا لە دەست داو ئەو بوو لە سالی (1998) تاوهرى (**Petronas Twin**) كوالامپور لە مالیزیا تەواو بوو كە بەرزیهكەى (452) مەترە و بوو بەرزترین باڵەخانە لە جیهاندا. وە بەتەواو بوونى تاوهرى (**Taipei 101**) لە تایوان لە سالی (2004) كە بەرزیهكەى (508) مەترە، تاوهرى (**Petronas Twin**) بوو دووهمین باڵەخانە لە جیهاندا. وە بە تەواو بوونى تاوهرى دوپەى لە میرنشینی ئیمارات كە بریارە بەرزیهكەى بگاتە (700) مەتر كە وا پێشبینى دەكری تا سالی (2008) ئەم پرۆژەییە تەواو بكری. تاوهرى (**Taipei 101**) ناویانگى بەرزترین باڵەخانە لە جیهاندا لە دەست دەدات. وە ئەم خشتەییەى خوارەو بەرزترین باڵەخانەكان لە جیهاندا پیشان دەدات. بەلام دەبیت ئەو مان لە بیر نەچیت كە هەردوو تاوهرى سەنتەرى بازرگانى جیهانى لە ئەمریکا لە پلە بەندى پینجەم و شەشەمدا بوون لەو خشتەییەدا هەتا پرۆخانیاى لە (11-9-2001) دا.



پله Rank	Building, city ناوو شویندی باله خانه کان	سال - Year	نوم Sto- ries	Height (بهرزی)	
				m (متر)	ft. (فوت)
1.	Taipei 101, Taipei, Taiwan	2004	101	508	1,667
2.	Petronas Tower 1, Kuala Lumpur, Malaysia	1998	88	452	1,483
3.	Petronas Tower 2, Kuala Lumpur, Malaysia	1998	88	452	1,483
4.	Sears Tower, Chicago	1974	110	442	1,450
5.	Jin Mao Building, Shanghai	1999	88	421	1,381
6.	Two International Finance Center, Hong Kong	UC03	88	412	1,352
7.	Citic Plaza, Guangzhou, China	1996	80	391	1,283
8.	Shun Hing Square, Shenzhen, China	1996	69	384	1,260
9.	Empire State Building, New York	1931	102	381	1,250
10.	Central Plaza, Hong Kong	1992	78	374	1,227
11.	Bank of China Tower, Hong Kong	1989	70	369	1,209
12.	Emirates Tower One, Dubai	1999	55	355	1,165
13.	The Center, Hong Kong	1998	79	350	1,148
14.	T & C Tower, Kaohsiung, Taiwan	1997	85	348	1,140
15.	Aon Centre, Chicago	1973	80	346	1,136
16.	John Han*censored* Center, Chicago	1969	100	344	1,127
17.	Burj al Arab Hotel, Dubai	1999	60	321	1,053
18.	Chrysler Building, New York	1930	77	319	1,046
19.	Bank of America Plaza, Atlanta	1993	55	312	1,023
20.	Library Tower, Los Angeles	1990	75	310	1,018
21.	Telekom Malaysia Headquarters, Kuala Lumpur	1999	55	310	1,017
22.	Emirates Tower Two, Dubai	2000	56	309	1,014
23.	AT&T Corporate Center, Chicago	1989	60	307	1,007
24.	JP Morgan Chase Tower, Houston	1982	75	305	1,002
25.	Baiyoke Tower II, Bangkok	1997	85	304	997
26.	Two Prudential Plaza, Chicago	1990	64	303	995
27.	Kingdom Centre, Riyadh	2001	30	302	992
28.	Pyongyang Hotel, Pyongyang, N. Korea	1995	105	300	984
29.	First Canadian Place, Toronto	1975	72	298	978
30.	Wells Fargo Plaza, Houston	1983	71	296	972
31.	Landmark Tower, Yokohama, Japan	1993	70	296	971
32.	Bank of America Center, Seattle	1984	76	295	967



33.	311 South Wacker Drive, Chicago	1990	65	293	961
34.	SEG Plaza, Shenzhen	2000	72	292	957
35.	American International Building, New York	1932	67	290	952
36.	Cheung Kong Center, Hong Kong	1999	70	290	951
37.	Key Tower, Cleveland	1991	57	289	947
38.	Plaza 66, Shanghai	2001	62	288	945
39.	One Liberty Place, Philadelphia	1987	61	288	945
40.	Sunjoy Tomorrow Square, Shanghai	1999	59	285	934
41.	The Trump Building, New York	1930	72	283	927
42.	Bank of America Plaza, Dallas	1985	72	281	921
43.	Overseas Union Bank Centre, Singapore	1986	66	280	919
44.	United Overseas Bank Plaza, Singapore	1992	66	280	919
45.	Republic Plaza, Singapore	1995	66	280	919
46.	Citicorp Center, New York	1977	59	279	915
47.	Hong Kong New World Building, Shanghai	2001	58	278	913
48.	Scotia Plaza, Toronto	1989	68	275	902
49.	Williams Tower, Houston	1983	64	275	901
50.	Wuhan World Trade Tower, Wuhan	1998	60	273	896
51.	Renaissance Tower, Dallas	1975	56	270	886
52.	Dapeng International Plaza, Guangzhou	UC03	56	269	883
53.	Al Faisaliah Center, Riyadh	2000	30	267	876
54.	900 North Michigan Ave., Chicago	1989	66	265	871
55.	Bank of America Center, Charlotte	1992	60	265	871
56.	SunTrust Plaza, Atlanta	1992	60	265	871
57.	Shenzhen Special Zone Daily Tower, Shenzhen	1998	42	264	866
58.	Tower Palace Three, Tower G, Seoul	UC04	73	264	865
59.	BCE Place-Canada Trust Tower, Toronto	1990	51	263	863
60.	Trump World Tower, New York	2001	72	262	861
61.	Water Tower Place, Chicago	1976	74	262	859
62.	Aon Center, Los Angeles	1974	62	262	858
63.	Post & Telecommunication Hub, Guangzhou	2002	66	260	853
64.	Transamerica Pyramid, San Francisco	1972	48	260	853



65.	G.E. Building, New York	1933	70	259	850
66.	Bank One Plaza, Chicago	1969	60	259	850
67.	Commerzbank Tower, Frankfurt	1997	56	259	850
68.	Two Liberty Place, Philadelphia	1990	58	258	848
69.	Philippine Bank of Communications, Makati	2000	52	258	848
70.	Park Tower, Chicago	2000	67	257	844
71.	Meseturm, Frankfurt	1990	70	257	843
72.	USX Tower, Pittsburgh	1970	64	256	841
73.	Sorrento 1, Hong Kong	UC03	75	256	840
74..	Mokdong Hyperion Tower A, Seoul	UC03	69	256	840
75.	Rinku Gate Tower, Osaka	1996	56	256	840
76.	Capital Tower, Singapore	2000	52	254	833
77.	Highcliffe, Hong Kong	2003	73	253	831
78.	Osaka World Trade Center, Osaka	1995	55	252	827
79.	Jiali Plaza, Wuhan	1997	61	251	824
80.	Rialto Tower, Melbourne	1985	63	251	823
81.	One Atlantic Center, Atlanta	1987	50	250	820
82.	Wisma 46, Jakarta	1995	46	250	820
83.	Korea Life Insurance Company, Seoul	1985	60	249	817
84.	Bear Stearns Headquarters Building, New York	2001	45	248	815
85.	CitySpire, New York	1989	75	248	814
86.	One Chase Manhattan Plaza, New York	1961	60	248	813
87.	Bank One Tower, Indianapolis	1989	48	247	811
88.	Royal Charoen Krung Tower, Bangkok	2001	68	247	810
89.	Conde Nast Building, New York	1999	48	247	809
90.	MetLife, New York	1963	59	246	808
91.	JR Central Towers, Nagoya	2000	51	245	804
92.	Shin Kong Life Tower, Taipei, Taiwan	1993	51	244	801
93.	Malayan Bank, Kuala Lumpur, Malaysia	1988	50	244	799
94.	The Tower, Dubai	2002	54	243	797
95.	Tokyo Metropolitan Government, Tokyo	1991	48	243	797
96.	City Gate Tower, Ramat-Gan	2001	67	242	794
97.	Dalian World Trade Center, Dalian	2000	55	242	794



98.	Woolworth Building, New York	1913	57	241	792
99.	Maxdo Centre, Shanghai	2002	55	241	792
100.	Mellon Bank Center, Philadelphia	1991	54	241	792
101.	Bank of China Mansion, Qindao	1999	54	241	7



وینہی تاوہری (Sears)



وینہی تاوہری (petronas)



بہ سے رکرنہ وہ ...

بہ سے رکرنہ وہ



سہ روکایہ تی شاره وانی خانہ قین
تہ مہ نیکی کہ م و خہ رمانیک لہ
خہ مہ تگ مہ لہ



وێك ئاشكرایه فەرمانطه‌ی شاره‌وانی له هه‌رشار و شارو‌ضكته‌كدا بێت كارو ئه‌ركی طه‌وره‌ی له ئه‌ستو‌دایه‌ له بواری دا بین كردنی زه‌وی بو نیشه‌جیبون و كاری بازرطانی و نیشه‌سازی و ... هه‌ند، هه‌روه‌ها جوانكاری شار و ئاراستنی ئاك و خاوینی شار و ذینطه‌ و دا بین كردنی ئاو و كاره‌با و دامه‌زراندنی توری ئاو و ئاوهرؤ و ریطاوبان و زور كاری تر. له‌بهر ئه‌وه‌ی ئیش و كاره‌كانی شاره‌وانیش راسته‌و خو ئه‌یه‌نده‌ی به‌ذیان‌ی رو‌دان‌ه‌ی هاو‌لاتیان‌ه‌وه‌ هه‌یه‌ هه‌نده‌ی تر ئه‌ركه‌كته‌یان‌ی سه‌خت كردووه‌ ضونكه‌ راسته‌وخو ده‌كه‌ونه‌ به‌ر ره‌خنه‌و طه‌له‌یی هاو‌لاتیان‌ه‌وه‌.

شاری خانه‌قینیش كه‌دیرینترین قه‌زای عیراقه‌ هه‌تا ئیش رزطاركردنی عیراق نه‌ك طرنطی ئی نه‌درابوو به‌لكو ئشت طویش خرابوو، به‌لام له‌ دوا‌ی رزطاركردنی عیراق و هاو‌كاری و كو‌مه‌كی حكومه‌تی هه‌ریمی كوردستان و به‌طه‌رخسته‌نه‌وه‌ی سه‌رو‌كایه‌تی شاره‌وانی خانه‌قین طه‌له‌ی تر و ده‌و خزمه‌ت‌طو‌زاری طه‌وره‌ جیه‌جی‌ كراون.

به‌مه‌به‌سته‌ی به‌سه‌ر كرده‌نه‌وه‌ی ئه‌و فەرمانطه‌یه‌و ئیش و كاره‌كانی سه‌ردانی سه‌رو‌كی شاره‌وانی خانه‌قین به‌ریز ئه‌ندازیاری شارستانی (ئیه‌راهیم شاه محمه‌د) مان كرد و ئه‌م ضه‌ند تر سیاره‌مان ئاراسته‌ كردو به‌ریزیشیان به‌م شیوه‌یه‌ی خواره‌وه‌ و له‌میان دا‌ینه‌وه‌...



سه روك نندا زيارانس پيشكه وټوو / نيبراهيم شاه محمدهد
سه روكي شاره وانس خانه قين

* پرسيار / كورته يه كي ميژووي دهر باره ي دامه زانندنې سه روكا يه تي شاره واني خانه قينمان
بو باس بكنه؟

وټام / سه روكا يه تي شاره واني خانه قين له سالي 1951 دا دامه زراوه و تاكو سالي
1968 قائم مقام كاره كاني شاره واني به ريوه بردووه و له سالي 1968 دا يه كه م
سه روكي شاره واني دامه زراوه كه ناوي (نه جيب نه ده م) بووه و خلكي خانه قين
بووه.

* پرسيار / به شيوه يه كي گشتي سروشتي نيش و كاري شاره واني چييه؟

وټام / سروشتي نيش و كاره كاني شاره واني به گشتي نه مانه ي لاي خواره وون:

1. كاري خزمه تگوزاري
2. نيفراز و دابه ش كرنې زهوي
3. پيداني مؤله تي بيناسازي له ناوشار
4. دروست كرنې دوكان و بازار و ناوچه ي پيشه سازي
5. دروست كرنې و خزمه تگورنې گه شت و گوزاري له گهل باخچه كاني ناوشار
6. دروست كرنې جاده و شوسته و ناوهرؤ
وهه ندي پروژهي تر



* زۆربەى پروژەكانى ناوشار لەلايەن شارەوانىيەوہ پروپوزەليان بۆ دەكریٲ بەسەر پەرشىتى ئەندازىريانى شارەوانى .

* پرسیار/ دەسەلاتەكانى شارەوانى چىن لە رووى سەرپەرشىتى و جىبەجىكردى پروژەكانەوہ؟

وہلام/ ئىستا دەسەلاتى ئەنجومەنى شارەوانى زىاترە لە جارەن ئەتوانن بەشىوہىەكى ديموكراتىانە برىاربەدات .

* پرسیار/ ئايا داھاتەكانى شارەوانى دەتوانىٲ سەرچەم پىداويستى و پروژەكانتەن داين بكات؟

وہلام/ داھاتى شارەوانى زۆر كەمە و ناتوانىٲ سەرچەم پىداويستىەكان داين بكات و لەبەر ئەوہ پىويستى بە ھاوكارى حكومەت ھىە بۆ خزمەتگوزارى و جىبەجىكردى پروژەكان .

* پرسیار/ ئايا مېزانىيەكى ديارى كراوى سالانە تەرخانكراوہ لەلايەن حكومەتەوہ و لە ئاست جىبەجىكردى پروژەكاندايە؟

وہلام/ چونكە تاكو ئىستا لەسەر پارىزگاي دىالەين مېزانىيەى سالانەمان بۆ دانەنراوہ لەلايەن حكومەتى ھەرىمەوہ، بەلام زۆربەى ئەو پروژانەى كە ئەينىرين بۆ وەزارەتى شارەوانى رەزامەندى دەكەن لەسەرى و جىبەجى دەكرىٲ لەسەر بودجەى حكومەتى ھەرىم و درىغىيان نەكردوہ لەگەل شارى خانەقىندا .



* **پرسیار/ ئایا بەرنامە و پلانتان چیه بۇ زیاتر جوانکردنی شاری خانەقین لە داھاتوودا؟**

وە ئام/ بۇ زیاتر جوانکردنی شار بەرنامەمان ئەوہیە:-

1. ئاوەپۆیەکی سندوقی لەناو شار جیبەجی بکریت.
2. ئاوەپۆی گەپەکەکان تەواو بکریت و جادەکان قیرتاو بکرین.
3. شوینیکی گەشت و گوزاری گەرە و چەند باخچەییەکی تر دروست بکریت.
4. شاری یاری دروست بکریت.
5. چەند بالەخانەییەک دروست بکریت و شاریش فراوان بکریت.
6. بەرپەستییک لەسەر روبراری ئەلۆن دروست بکریت.

* **پرسیار/ ئەو پرۆژانە چین کە بەنیازن لە ساڵی 2005 دا جیبەجیی بکەن؟**

وە ئام/ ئەو پرۆژانەیی لە ساڵی 2005 دا لە قوناغی جیبەجیکردن دان بریتین لە:-

1. تۆپی ئاوەپۆ لەگەپەکی مامۆستایان و گەپەکی خەبات.
2. دروست کردنی بەرپەستیکی بچوک لەسەر روبراری ئەلۆن و دروستکردنی جادەییەک لەبەردەم باخچەیی خۆشی.

* **هەر وەها ئەم پرۆژانەش دراون بە بەئیندەر:-**

1. دروست کردنی ئاوەپۆ لەگەپەکی رزگاری یەک و دوو.
2. ئاوەپۆ لەگەپەکی پاشا کۆپری و گەرەکی دارەکونارە.
3. دروستکردنی دیواری راگر بۇ جادەیی تۆلە فرۆش.

* **پرسیار/ ئایا حکومەتی هەریمی کوردستان چۆن و تاچ رادەییەک یارمەتی و هاوکاری شارەوانی کردووە لە داوی رزگارکردنی خانەقینەوہ؟**

وە ئام/ حکومەتی هەریم زۆر یارمەتی شاری خانەقینی داوہ لە هەموو روویەکەوہ لە 92٪ پرۆژەکان لەسەر بودجەیی حکومەتی هەریمە لە سلیمانی



لە هەموو وەزارەتەکان.

* **پرسیار/ ئاشکرایە شاری خانەقین لە رووی ئیداریەوہ سەر بە پارێزگای دیالەییە، ئایا تا ئیستا چۆن هاوکاری و کارناسانیتان بۇ کراوہ لەلایەن ئەنجومەنی پارێزگا و پارێزگای دیالەوہ؟**

وہلام/ پاریزگای دیالہ وامامہلہ لہگہلمانا ئەکات وەکو نەخۆشیک بین و جارجارە دەرزیهکمان لی دەدات بۆ ئەوہی نەمرین نەک چاکبیینەوہ و تەنہا بۆ ئەوہیہ بلین خانەقین سەربە دیالہیہ.



* **پرسیار/** ئایا شارەوانی خانەقین چ رۆلێکی ھەبووہ بۆ گەرانەوہی ئاوارەکانی شارەکە لہ رووی دابین کردنی زەوی و پیداوێستی ترەوہ؟

وہلام/ شارەوانی خانەقین لہگەل قائیمقامیہتدا دەستیان کرد بە دابین کردنی خانو و بۆ ئاوارەکان لہ دەرەوہی سنووری شارەوانی بە ھاوکاری لہگەل لیژنەیی ئاوارەکان و چەو ریزکردنی جادەو کوڵانەکان بۆیان.

* **پرسیار/** ئەندازیاران رۆلیان چیه لہ جیبەجیکردن و سەرپەرشتی کردنی پرۆژەکانی شارەوانییدا؟

وہلام/ ئەندازیاران رۆلێکی بالایان ھییە لہ ئاوەدانکردنەوہی شاری خانەقین چونکە ھەموو پرۆپۆزەلیک لہ لایەن ئەندازیارانەوہ ئامادەدەکریت و سەرپەرشتی دەکریت و ئیشی چاکیان کردووہ بۆ خزمەتی شارەکیان و بەردەوام و رۆژ بەرۆژ شار جوانتر ئەکەنەوہ.

* **دوا ووتەتان**

وہلام/ ھیوادارم لہ ئاین دەییەکی نزیکدا لہ رووی ئیداریەوہ شاری خانەقین بگەریتەوہ سەر سنووری ھەریمی کوردستان.

* * *



چاوپېڭكەوتىن



سەرۆكى ئەندازىاران
كېمال عبدۇللاھ مۇھىمىد
جىيىڭرى بەرپۇھبەرى گىشتى شارهوانىيەكان

لهم ژماره يهه گؤقاره كه ماندا بهمه به ستن زياتر ناسانن و سوود و هرگرتن له شاره زايي نه نديازياركي به نه زموون چاوپېښه و تنمان له گهل به ريز نه نديازيارس راويژكارس شارستانس (كه مال عبدالله محمدهد) جيگرس به ريوه به رس گشتي شاره وانيه كان دا سازداو له وه لاسي پرسياره كانماندا بهم شيوه يهه لاس خواره وه بومان دوا:

* پرسيار/ ناوي سياني؟

وهلام/ كمال عبدالله محمد غريب

* پرسيار/ بهر وار و شويني له دايك بوون؟

وهلام/ له دايك بووي : 1944 له شاري سلیماني

* پرسيار/ قوناغه كانی خویندنتان له چ سال و جيگه يهك ته و او كردووه و پسپوريتان له چ

بواركي نه نديازيدا هه يه؟

وهلام/ قوناغي سهره تايي له قوتابخانه ي خليديه و واماده يي له ناماده يي سلیماني له شاري سلیماني و قوناغي زانكوشم له زانكوي به غداد / كوليژي نه نديازي شارستانس له شاري به غداد له سالي 1965 ته و او كردووه.

* پرسيار/ نه و پروژانه چين كه نه نجامتان داوه بيان سهره پرشيتان كردووه له ماودي

كار كردنتاندا؟

وهلام/ پروژه كان زورن له گهل ته مهني خزمه تكدندا، به كورتي بريتين له :-

- پروژه ي ناوي (ئيفراز) له شاري هه ولير
- پروژه ي دروستكردني گه نجينه ي توتن له رانيه
- پروژه ي دروستكردني گه نجينه و كارگه ي پوخته كردني توتن له كويه



- ◀ پروژەى دروستکردنى (قەيسەرى وەسمان پاشا)
- ◀ چەندىن پروژەى دروستکردنى (تۆرى ئاۋ و ئاۋەرۋ و شەقام لەشارو شارۋچكەكاندا)

***پرسیار/ وەكو ئەندازىياريك سەرپەرشتى و جىبەجىپكەرى گەلىك پروژەبوون، ئايا لەو پروژانە چ كاريكى خۇتانتان بە سەرکەوتوترىنيان دەزانن؟**

وئلام/ لەبۋارى ئىشو كاري ئىداريدا لەم جىگەيانەدا كارم کردووه :-

1. سەرپەرشتىياري بەشى هونەرى لەشارەوانى سلىمانى
2. بەرپۆهەبەرى شارەوانى سلىمانى لەسالى 1984دا
3. بەرپۆهەبەرى شارەوانىەكانلەسلىمانى لەسالى 1986دا
4. جىگىرى بەرپۆهەبەرى گشتى شارەوانىەكان لەسالى 2004دا

***پرسیار/ چۆن بەراورد دەكەن لە نىوان ئەو پروژانەى پيش راپەرین ئەنجامدراون و ئەوانەى ئە ئىستادا ئە نجام دەدرين لە رووى ئەندازەبىيەوه؟**

وئلام/ بىگومان ئەو پروژانەى پيش راپەرین ئەنجام ئەدرا جياوازيەكى زۆرى هەيه لەگەل ئەو پروژانەى ئىستاكە ئەنجام ئەدرينو ئەمەشلەم خالانەى خوارەوهداخۆى دەبىننئەوه :

- ◀ ئاشنا نەبوون بە تەکنەلۆژىيائى نووى وولاتانى دەرەوه
- ◀ نەبوونى جيهانى كۆمپيووتەر و ئەنتەرنىت كەئىستا بوونەتە سەرچاۋەبىەكى زانستى
- ◀ نەبوونى خولى زانستىلەدەرەوه و ناۋەهوى وولات
- ◀ پيشنيان ئەكەم كە ئەو ئەندازىيارە بەرپزانە زياتر ئاشنايەتى پەيدا بكەن لەگەل تەکنەلۆژىيائى وولاتە پيشكەوتوہكاندا و پيوستە هەول بەدرىت بۆ ناردنيان بۆ دەرەهوى وولات بەشپۆهەبەك لەسەر بنەماى توانا و لىھاتوو و شارەزايى بىت.

***پرسیار/ ئەو خولە زانستىيانە چىن كە بىنيوتانن و لە چ ولاتىك؟**

وئلام/ ئەم خولانەم بىنيوہ :-

- ◀ خولىك لە وولاتى (عەرەبستانى سعودى) لەسەر پىكخستنى شار (تخطيط المدن)



چاوپېكەوتىن....

- ◀ خولىك له وولاتى ئەلمانىا دەربارەى پاشەپرۆك
- ◀ خولىك له وولاتى (ئوردون) لەسەر پىكخستى ئىدارەى شارەوانىيەكان و چۆنىتى بەپىۋەچوونى پاشەپرۆك
- ◀ چەند خولىك لەشارى بەغداد.

***پرسىيار/ لە ئەنجامى سەردان و بىنىنى كارە ئەندازەبىيەكان لە ولاتاندا ئاستى ئەندازىيارانى كورد و بىگانە چۆن ھەئدەسەنگىن؟**

وئلام/ بەلى سەردانى وولاتانى بىانىمان كردو ھەرەك لەپرگەى 6 دا باسكراو، ئەو كارە ئەندازەبىيەنە زۆر پىشكەوتوون لەبەر چەند ھۆيەك :-
 ئەو كارانە بەشپىۋەيەكى رېك و پىك دراسە دەكرىن لەھەموو لايەنەكانەو چ ئەندازەبىيە بىت يان ئابورى يان كۆمەلەيەتى و ... ھتد و ئەو كۆمپانىيانە بەپرسن لەھەموو كەمووكوپىيەك و ھەرەھا ستافى جىبەجىكەرىش بەھەمان شپو بەپرسە .

***پرسىيار/ ئەو كىشەو گىرقتە ئەندازەبىيەنە چىن كە دىنە سەرىي جىبەجىكەردنى پرۆژەكان و چۆن چارەسەردەكرىن؟**

وئلام/ بۇ چارەسەركردنى ئەو كىشانەى كە روئەدات چ لەپرووى دىزاینەو(كە ئىستا زۆر بەناتەواوى دەكرىت) و چ لە پرووى جىبەجىكەردنىيەو، ھەرەھا تىكەل بوونى چەند پرۆژەيەكى جۇراو جۇر ھەر بۇ نموونە :- ئىستا لەزۆر شارو شاروچكە پرۆژەى (ئاوپرۆ + شۆستەو قىرتاوكردن) بەردەوامە پاش ماوئەيەك پرۆژەى پاكىشانى تۆرى ئاويان كارەبا و تەلەفۇنات دەست پىدەكات، واى بەباش دەزانىن كە ئەنجومەنى شار لىژنەيەكى پسپۆرى ھونەرى پىك بەئىنئىت (لجنة تطوير المدينة) لەھەموو وەزارەتەكان بۇ ھەئسىنگاندنى (تقيم) ى ئەو پرۆژانە.

***پرسىيار/ رىئەمىي و ئامۇزگارىتان چىبە بۇ ئەندازىيارانى نەوئى؟**

وئلام/ لاي ھەمووان پوون و ئاشكرايە كە پزىمى بەعس لەو ماو دەورودى درىژەيدا كە ھوكمى عىراقىيان بەدەستەو بوو نەيان ھىشتوو ئەندازىياران و بەتايبەتى ئەندازىيارانى كورد چاوپاكاتەو و شارەزايى پەيدا بكات لەگەل پىشكەوتنى



تەكنەلۇژىيە وولاتاندا لەبەرئەوہ داواكارم لەھەموو ئەندازىارانى نەوہى نوئى
ھولبەدن بەدلىكى فراوان كاربەن بۇ پېشكەوتنى كوردوستان و گوینەدەنە
ماندووبوون يان پۇژانە، چونكە ئەمە پۇژىكە پېويستە ھەموو دەست لەناو دەست
كاربىرئىت بۇ گەشەپېدانى شاروشاروچكەكان بە شىوازىكى ئەندازەيى
پېشكەوتوو .

دواوتەتان

وئام/ لەكۇتاييدا زۇر سوپاسى دەستەي بەرپوہبردنى گوڤارى ئەندازىاران دەكەم كە
بەسەريان كروينەتەوہ و ھيوادارم ھەر بەردەوام بن لەرېڭاي ئەم گوڤارە بەنرخەوہ
كە زانىارى زانستى تەواو بەدن بە ئەندازىارە خوشەويستەكانمان ...

* * * * *
* * * * *



دليل التصميم ...



دليل التصميم الهندسي للطرق

من الانترنت



الجزء الثاني



جدول رقم 21 علاقة قطر الدوار متر مع العرض المطلوب للدوار حسب المركبة التصميمية

قطر متر	الدوار المركبة التصميمية	
	مقطورة أقل ع	حافلة أقل ع
91.4	6.60	5.20
85.3	6.60	5.20
79.2	6.90	5.20
73.2	7.00	5.30
67.1	7.30	5.30
61.0	7.60	5.50
57.9	7.80	5.50
54.9	8.10	5.60
51.8	8.40	5.80
48.8	8.70	5.90
45.7	9.10	6.10
42.7	9.60	6.20
39.6	10.20	6.4
36.6	11.1	6.70
33.5	12.3	7.00
30.5	*	7.00
29.0	*	7.20

* المركبة التصميمية تحتاج لقطر دوار أكبر

15 - التصميم الإنشائي للطريق

تعتبر عملية التصميم الإنشائي للطريق عبارة عن إيجاد سماكات طبقات الرصف لتتمكن من تحمل الأحمال المحورية للمركبات التي تسير على هذه الطرق ، والأنواع الرئيسية للرصف نوعان الأول هو الرصف الصلب وهو عبارة عن بلاطات خرسانية مسلحة توضع فوق سطح القاعدة الترابية أو طبقة تحت الأساس .
والنوع الثاني الأكثر شيوعاً هو الرصف المرن ويتكون من عدة طبقات هي تحت الأساس والأساس الحجري أو الحصى ثم طبقات الرصف الأسفلتية وسوف نستعرض طريقة تصميم الرصف المرن .

15 - 1 تصميم الرصف المرن للطرق Flexible Pavement

15 - 1 - 1 الأحمال التصميمية :

عند تصميم أي طريق يجب أن تكون بيانات أحجام وأحمال المرور المتوقعة متوفرة لعملية التصميم الإنشائي للطريق .

15 - 1 - 1 - 1 الحمل المكافئ لمحور مفرد :

يعرف الحمل المكافئ لمحور مفرد على أنه حمل قياسي على محور مفرد يسبب أثراً في الرصف عند موضع محدد فيه مساوياً لما يسببه حمل المحور المعني في نفس الموضع المحدد .

15 - 1 - 1 - 2 معامل حمل المحور المكافئ :

المعامل المكافئ لحمل المحور لمركبة ما هو نسبة التأثير لكل مرة تمر فيها المركبة على رصف معين إلى التأثير الذي يحدثه مرور الحمل المحوري المفرد القياسي على نفس الرصف . ويتم التعبير عن عدد مرات تكرار الحمل الذي يؤدي إلى وصول الرصف لنهايته المقبولة بصلاية طبقة الرصف .

ويتم التعبير عن صلاية طبقات الرصف بالرقم الإنشائي SN ويكون مستوي الخدمة النهائي PT للطرق الرئيسية ذات المرور الثقيل = 2.5 ، وللطرق المحلية والثانوية ذات المرور المتوسط = 2.00 .

أما المحور القياسي فمقداره 18000 رطل 80000 كيلو نيوتن ويوضح جدول 22 قيم المعاملات المكافئة لأحمال المحاور المختلفة . وباستخدام قيم المعاملات المكافئة لأحمال المحاور التي تمر على الطريق خلال الفترة التصميمية وتبعاً لمعامل النمو وحجم المرور اليومي مصنفاً حسب نوع المركبات ونسبة مركبات النقل في الحارة التصميمية يتم حساب قيمة الحمل التصميمي المكافئ على الطريق من العلاقة التالية :

$$\text{إجمالي الأحمال المكافئة} = A \times T \times GF \times ADT\% \times LF \times 365 =$$

حيث :

ADT = متوسط حجم المرور اليومي .

A % = النسبة المئوية للحمل المحوري س .

GF = معامل النمو في أحجام المرور .

T = نسب مركبات النقل في الحارة التصميمية .

LF = معامل الحمل المكافئ للحمل المحوري س

جدول 22 .

رقم	نوع	ملاحظات
1	الطرق	
2	الطرق	
3	الطرق	
4	الطرق	
5	الطرق	
6	الطرق	
7	الطرق	
8	الطرق	
9	الطرق	
10	الطرق	
11	الطرق	
12	الطرق	
13	الطرق	
14	الطرق	
15	الطرق	
16	الطرق	
17	الطرق	
18	الطرق	
19	الطرق	
20	الطرق	
21	الطرق	
22	الطرق	
23	الطرق	
24	الطرق	
25	الطرق	
26	الطرق	
27	الطرق	
28	الطرق	
29	الطرق	
30	الطرق	
31	الطرق	
32	الطرق	
33	الطرق	
34	الطرق	
35	الطرق	
36	الطرق	
37	الطرق	
38	الطرق	
39	الطرق	
40	الطرق	
41	الطرق	
42	الطرق	
43	الطرق	
44	الطرق	
45	الطرق	
46	الطرق	
47	الطرق	
48	الطرق	
49	الطرق	
50	الطرق	

15-1-1-3 نسبة تحمل كاليفورنيا CBR

من العوامل المهمة في طرق تصميم الرصف المرن ، خاصة عند استخدام طريقة أشنو قدرة تحمل التربة أو الطبقة الترابية للحمولة ، وغالباً ما يستخدم اختبار نسبة قوة تحمل كاليفورنيا CBR لذلك الغرض ويجرى هذا الاختبار بقراءة مدى اختراق مكبس قياسي مساحة مقطعة 3 بوصات مربعة داخل عينة مدكوكة بطريقة قياسية على نسبة رطوبة مقررة في قالب قياسي ثم تحسب نسبة الأحمال التي تعطي اختراقاً قدره 0.10 بوصة إلى الأحمال التي تعطي الاختراق نفسه ولكن داخل عينة من كسر الأحجار المسحوقة العالية النوعية والتي لها قيمة $100\text{CBR} =$ وهذه النسبة هي نسبة قوة تحمل كاليفورنيا CBR للمادة التي يجري اختبارها.

15-1-1-4 توزيع الحركة على الحارات المختلفة بالطريق .

يتم تصميم الطريق على أساس حجم المرور المتوقع على الحارة الواحدة من الطريق ويختلف هذا الحجم تبعاً لعدد الحارات بالطريق وكذلك النسب الخاصة بالنوعيات المختلفة من المركبات وفي حالة الطرق التي تزيد عن حارتين في الاتجاهين تتميز الحارات الخارجية جهة الأكتاف بزيادة الحركة عليها خصوصاً في الأوقات التي يقل بها المرور وعموماً يمكن الاسترشاد بالنسب التالية للتوزيع في حالة عدم توفر بيانات عن ذلك.

جدول رقم 23 نسبة مركبات النقل في الحارة التصميمية

عدد حارات الطريق في الاتجاهين	نسبة مركبات النقل في الحارة التصميمية من حجم مركبات النقل الكلي
2	50%
4	45%
6 أو أكثر	40%

15-1-1-5 الفترة التصميمية .

وهي الفترة الزمنية بالسنين من تاريخ افتتاح الطريق للمرور حتى تاريخ احتياجه إلى صيانة جسيمة وعادة ما تكون بين 10 و30 سنة وتؤخذ الفترة التصميمية 15 سنة للرصف المرن للطرق ويمكن اختيار أي فترة زمنية أخرى بما يتناسب وظروف الإنشاء ودرجة أهمية الطريق .

15-1-1-6 معدلات الزيادة السنوية .

وتقدر معدلات الزيادة السنوية في أحجام المرور بمعرفة متوسط حجم المرور اليومي على الطريق لعدة سنوات ومنه يمكن حساب معدل الزيادة السنوية في حجم المرور على هذا الطريق وفي حالة عدم توفر بيانات كافية لتقدير هذه النسبة فإنه يمكن استخدام نسبة زيادة سنوية في حجم المرور تتراوح بين 2 ، 4٪ طبقاً للمنطقة التي يتم إنشاء الطريق بها ولمعاملات النمو حسب الفترة التصميمية . انظر جدول رقم 24 .

الفترة	معدل الزيادة السنوي
1-5 سنوات	2.0
6-10 سنوات	2.5
11-15 سنوات	3.0
16-20 سنوات	3.5
21-25 سنوات	4.0
26-30 سنوات	4.5
31-35 سنوات	5.0
36-40 سنوات	5.5
41-45 سنوات	6.0
46-50 سنوات	6.5
51-55 سنوات	7.0
56-60 سنوات	7.5
61-65 سنوات	8.0
66-70 سنوات	8.5
71-75 سنوات	9.0
76-80 سنوات	9.5
81-85 سنوات	10.0
86-90 سنوات	10.5
91-95 سنوات	11.0
96-100 سنوات	11.5

7-1-1-15 تأثير العوامل البيئية:

تؤثر العوامل البيئية تأثيراً كبيراً على أداء مواد إنشاء الطريق ومن ثم على حالته الإنشائية خلال العمر الافتراضي له ولذلك يلزم التعرف على هذه العوامل حتى يمكن أخذها في الاعتبار عند التصميم .ومن أهم العوامل المناخية المؤثرة درجة الحرارة التي تؤثر بدرجة كبيرة على أداء طبقات الرصف الأسفلتية وكذلك الأمطار والمياه الجوفية والصقيع وأثرها على تشبع طبقات الرصف المختلفة ابتداء من تربة التأسيس وما فوقها من طبقات تحت أساس وأساس ولذلك فإنه يلزم تحديد تأثير كل من هذه العوامل على القطاع الإنشائي الذي سيتم تصميمه حسب الظروف البيئية بالمنطقة الواقع بها الطريق .

2-15 طريقة التصميم :

يجب تحديد الخصائص التالية عند تصميم الرصف المرن طبقاً للطريقة الواردة في هذا الدليل والمأخوذة عن طريقة اتحاد مسؤولي النقل والطرق الأمريكي AASHTO .

1-2-15 معامل الرجوعية Mr:

يعتبر معامل الرجوعية مقياساً لمقاومة أي طبقة من طبقات القطاع الإنشائي للرصف والتي يمكن تحديدها بدءاً من طبقات تربة التأسيس فالأساس المساعد ثم الأساس فطبقات الرصف الأسفلتية ويتم إيجاد قيمة هذا المعامل عن طريق إجراء التجارب المعملية المناسبة لكل طبقة وحسب نوع المواد المستخدمة في هذه الطبقات . وعموماً في حالة عدم التمكن من إجراء مثل هذه التجارب يمكن تقدير قيمة تقديرية لهذه المعاملات بناء على نتائج اختبارات نسبة تحمل كاليفورنيا CBR والتي تعتبر من التجارب الشائعة في معظم معامل الطرق ، فبالنسبة لتربة التأسيس تكون العلاقة بين معامل الرجوعية Mr ونسبة تحمل كاليفورنيا CBR كالآتي :

$$Mr = CBR \text{ PSI } 1500 \times$$

ومما يجب التنبيه له أن هذه العلاقة قابلة للتطبيق



للتربة التي تقل نسبة تحمل كاليفورنيا عن 10% وفي حالة كون CBR 10% فأكثر فيمكن تحديدها بدقة عن طريق إجراء تجربة معامل الرجوعية وبالنسبة لطبقات تحت الأساس والأساس من المواد الحصوية فيمكن استخدام قيم معامل الرجوعية المقابلة لنسب تحمل كاليفورنيا المقابلة لها والمبينة بجدول رقم 27 . وبالنسبة لطبقات الرصف السطحية المكونه من الخلطات الأسفلتية يقدر معامل الرجوعية لها بناء على قيم الثبات لتجربة مارشال Marshall أو قيم التماسك في اختبار فييم Hveem لهذه الطبقات حسب ما هو مبين في جدول رقم 25 .

15 - 2 - 2 القيمة النهائية والابتدائية لدليل مستوى حالة سطح الرصف:

القيمة النهائية هي أقل مستوى حالة يسمح به في نهاية فترة التحليل وذلك قبل اللجوء لعمل أي نوع من أنواع الصيانة الجسيمة كالتغطية أو إعادة الإنشاء . وعادة فإن القيمة النهائية لدليل مستوى الحالة تؤخذ 2.5 للطرق الرئيسية وتؤخذ 2.0 للطرق المحلية والثانوية . بينما القيمة الابتدائية لدليل مستوى حالة الرصف بعد الانتهاء من تنفيذ الرصف مباشرة تتراوح قيمتها بين 4.2 إلى 4.5 تبعاً لجودة التنفيذ .

جدول رقم 25 : معامل طبقة الخلطة الأسفلتية 1a المقابل لمعامل مرونة الطبقة الأسفلتية عند درجة حرارة 20° م

معامل المرونة رطل / بوصة 2	ثبات مارشال رطل	معامل قوة الطبقة الأسفلتية	التماسك Hveem
125.000	500	0.22	80
150000	750	0.25	95
200000	975	0.30	120
250000	1200	0.33	130
300000	1400	0.36	155
350000	1600	0.39	175
400000	1900	0.42	190

جدول رقم 26 قيم المعاملات 2, m 3m للقذرة على التصريف من طبقتي تحت الأساس والأساس .

كفاءة التصريف	مناطق صحراوية	المناطق الزراعية
جيدة	1.15 - 1.25	1.0
ضعيفة	0.80 - 1.05	0.60

جدول رقم 27 معامل الطبقة لكل من طبقتي تحت الأساس 3a والأساس الحصوية 2a المقابل لمقدار نسبة تحمل كاليفورنيا للطبقة وكذلك معاملات الرجوعية Mr

نسبة كاليفورنيا CBR	تحمل معامل تحت الأساس a3	قوة Mr رطل / بوصة	معامل الأساس a2	قوة Mr رطل / بوصة 2
20	0.095	13000	-	-
25	0.100	13500	-	-
30	0.11	14500	-	-
40	0.120	16000	0.105	21000
55	0.125	17500	0.120	25000
70	-	-	0.130	27000
100	-	-	0.140	30000

15 - 2 - 3 الرقم الإنشائي SN:

وهو عبارة عن رقم دليلي ناتج من تحليل المرور وتربة التأسيس والقدرة على تصريف المياه من الطبقات والذي يمكن تحويله إلى سمك الطبقات المختلفة لطبقات الرصف المرن عن طريق استخدام معاملات الطبقات والتي تعتمد على أنواع المواد المستخدمة في طبقات الرصف المختلفة ومعامل الطبقة يعرف برمز 2, a 3a , 1a لطبقات السطح والأساس وتحت الأساس على الترتيب وهو عبارة عن العلاقة بين الرقم الإنشائي للرصف وسمك الطبقة بالبوصة وهو يمثل القدرة النسبية للمادة المستخدمة في كل طبقة من طبقات الرصف والتي تشارك في القوة الإنشائية لقطاع الرصف ككل ويتم توزيع الرقم الإنشائي SN كالآتي :

$$SN = a_1 t_1 + a_2 m_2 t_2 + a_3 m_3 t_3$$

حيث t_1, t_2, t_3 هي سمك الطبقات المختلفة بينما m_2, m_3 تمثل معاملات تصريف الأمطار من طبقتي الأساس و تحت الأساس على الترتيب ومعامل الطبقة لكل من طبقتي الأساس $2a$ و تحت الأساس $3a$ يمكن ربطهما مباشرة بنتائج اختبارات تحمل كاليفورنيا CBR والتي يتم إجراؤها تحت أسوأ الظروف المتوقعة في الموقع ويعتبر الغمر لمدة أربعة أيام لعينات هذه الاختبارات الممثل لظروف الطرق وذلك كما سبق ذكره في جدول رقم 27 حيث يوضح قيم هذه المعاملات المقابلة لمقدار نسبة تحمل كاليفورنيا لكل من الطبقتين أما معامل الطبقة السطحية الأسفلتية فيتم ربطه بمقدار معامل الرجوعية لها عند درجة حرارة 20° مئوية . يبين جدول 25 قيم هذا المعامل المقابل لقيم مختلفة من معامل المرونة أما المعاملات m_2, m_3 والتي تعكس مقدرة طبقتي الأساس وتحت الأساس على تصريف الأمطار فيتم تقديرها على أساس سرعة تصريف المياه من الطبقة وعموماً يمكن القول إن درجة التصريف جيدة إذا تم التخلص من المياه خلال 24 ساعة أما إذا احتفظت الطبقة بالمياه لمدة شهر فتعتبر درجة التصريف ضعيفة وبناء على ذلك تكون قيم m_2, m_3 لظروف التشغيل كما هو مبين بجدول رقم 26



15 - 3 تحديد سمك طبقات الرصف .

الهدف من طريقة التصميم المستخدمة هو إيجاد طبقات رصف لها رقم إنشائي SN كافي لتحمل الأحمال التي يتعرض لها الطريق ويوضح الشكل رقم 34 المنحنيات المستخدمة في تصميم الرصف المرن وقد تم الحصول عليها من طريقة اتحاد مسئولى النقل والطرق الأمريكي AASHTO وذلك لقيمة معامل ثقة 95% وانحراف معياري 0.45 وتكون خطوات استخدام المنحنيات كالتالي :

1. يتم توقيع عدد مرات التكرار القياسية المفردة المكافئة على المحور أ - نقطة
 2. يتم توقيع معامل مرونة التربة التأسيسي M_r على المحور ب نقطة 2 ويتم توصيل النقطة 2 مع النقطة 1 حتى يتقاطع الخط الواصل بينهما مع محور ج في نقطة 3.
 3. يتم حساب الفرق بين مستوي الخدمة الابتدائي والنهائي PSI ومنه يتم تحديد المنحنى الذي يستخدم في التصميم د .
 4. يتم رسم خط أفقي من نقطة 3 حتى يتقاطع مع المنحنى الذي له فرق مستوى الخدمة المحدد PSI المطلوبة في نقطة 4 .
 5. من نقطة د يتم رسم خط رأسي يتقاطع مع المحور الأفقي للمنحنى عند نقطة 5 التي تحدد قيمة الرقم الإنشائي لطبقات الرصف 3SN .
 6. يتم تكرار نفس الخطوات السابقة من 1 إلى 5 باستخدام معامل المرونة الرجوعي لطبقة الأساس المساعد ويتم الحصول على الرقم الإنشائي 2SN .
 7. يتم تكرار الخطوات السابقة من 1 إلى 5 باستخدام معامل المرونة الرجوعي للأساس ويتم الحصول على الرقم الإنشائي 1SN .
 8. يتم استخدام العلاقات التالية للحصول على سمك طبقات الرصف المختلفة .
- $$\text{سمك طبقة السطحية بالبوصة} = t1 * A1/SN1$$
- $$\text{سمك طبقة الأساس بالبوصة} = t2*a2 m2/SN2-A1T1$$
- $$\text{سمك طبقة تحت الأساس بالبوصة} = SN3-a1 t1-a2 t2 /a3 m3= t3*m2$$

ملحوظة : يقرب سمك الطبقة إلى أقرب 1 سم لأعلى قبل حساب السمك التالي

15 - 3 - 1 أقل سمك لطبقات الرصف .

يبين جدول 28 أقل سمك مقترح لطبقات الرصف المختلفة المقابل لإجمالي عدد أحمال محورية قياسية مكافئة خلال العمر التصميمي للطريق .

جدول رقم 28 أقل سمك للقطاعات النمطية المقترحة لدرجات الطرق المختلفة

نوع طبقة التأسيس	القطاعات النمطية للطرق المحلية	القطاعات النمطية للطرق التجميعية الفرعية الثانوية الخلوية	القطاعات النمطية للطرق الحضرية المحلية الثانوية الخلوية	القطاعات النمطية للطرق الشريانية والخلوية الرئيسية
طبقة التأسيس ممتازة نسبة تحمل كاليفورنيا > 9%	5سم طبقة سطحية 15سم طبقة أساس	5سم طبقة سطحية 20سم طبقة أساس	5سم طبقة سطحية 25سم طبقة أساس	5سم طبقة سطحية 25سم طبقة أساس
طبقة التأسيس متوسطة نسبة تحمل كاليفورنيا 5-9%	5سم طبقة سطحية 15سم طبقة أساس	5سم طبقة سطحية 25سم طبقة أساس	5سم طبقة سطحية 30سم طبقة أساس	5سم طبقة سطحية 30سم طبقة أساس
طبقة التأسيس ضعيفة نسبة تحمل كاليفورنيا 2-5%	5سم طبقة سطحية 30سم طبقة أساس	5سم طبقة سطحية 30سم طبقة أساس	5سم طبقة سطحية 35سم طبقة أساس	5سم طبقة سطحية 35سم طبقة أساس

15 - 4 مثال لتصميم الرصف المرن :

طريق رئيسي حضري مكون من 3 حارات والفترة التصميمية 15 سنة ، متوسط حجم المرور اليومي 2000 مركبة / يوم ومعامل النمو السنوي 2% . نسبة مركبات النقل على الطريق موزعة حسب الجدول التالي :

م	نوع المركبة	عدد المحاور	احمال المحاور طن				النسبة
			محور 1	محور 2	محور 3	محور 4	
1	نقل خفيف	2	مفرد	2مفرد	-	-	20%

وذلك في حالة الطريق يقع في منطقة ساحلية نسبة تحمل كاليفورنيا لطبقة التأسيس 4% مع الأخذ في الاعتبار أن نوعية المواد التي يمكن استخدامها في إنشاء هذا الطريق هي :

1. طبقة أساس مساعد من الأحجار الجيرية نسبة تحمل كاليفورنيا 55% .
2. طبقة أساس من الأحجار الجيرية نسبة تحمل كاليفورنيا 70% .
3. معامل الرجوعية للطبقة الأسفلتية = 400000 رطل / بوصة مربعة .

تصميم الطريق :

1 - باستخدام الجدول رقم 22 الخاص بمعاملات الحمل المكافئ نجد أن المعاملات للمحاور المستخدمة كالآتي :

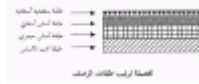
المحور طن	معامل الحمل المكافئ
2مفرد	0.0033
4مفرد	0.052

تحسب الأحمال المكافئة لأنواع السيارات المختلفة بمعلومية حجم المرور ونسبة المركبات ومعامل الحمل المكافئ كالآتي :

$$\text{الأحمال المكافئة للنقل الخفيف} = \frac{2000 \times 20}{0.0033 + 0.052} = 22$$



المتوسط اليومي للأحمال المكافئة = 22
بمعلومية الفترة التصميمية 15 سنة ومعامل النمو السنوي 2%
من جدول رقم 24 نجد أن معامل النمو 17.95 كما أن نسبة مركبات النقل في
الحرارة التصميمية لعدد 4 حارات هي 45% جدول رقم 23 .
وبذلك يمكن حساب إجمالي الأحمال المكافئة = $365 \times 0.45 \times 17.95 \times 22 = 64862.325 =$
2 - معاملات الطبقات .
أ - الطبقة السطحية .
باستخدام جدول رقم 25 بمعلومية معامل الرجوعية للطبقة الأسفلتية
 $0.42 = 1a$
ب - طبقة تحت الأساس
باستخدام جدول رقم 27 نسبة تحمل كاليفورنيا = 55% .
 $0.125 = 3a$ معامل الرجوعية = $17500Mr$ رطل / بوصة 2
ج - طبقة الأساس
باستخدام جدول رقم 27 نسبة تحمل كاليفورنيا = 70% .
 $0.130 = 2a$ معامل الرجوعية = $27000Mr$ رطل / بوصة 2
3 - تصميم طبقات الرصف في حالة الطريق يقع بمنطقة ساحلية
معامل الرجوعية للتربة التأسيسية = $CBR \times 1500$
 $4 \times 1500 = 6000$ رطل / بوصة 2 باستخدام الشكل رقم 31 وبمعلومية
دليل مستوي الخدمة الابتدائي 2.5 والنهائي 4.5 نجد أن :
 $3SN =$ للتربة التأسيسية = 2.70
 $2SN =$ لطبقة تحت الأساس = 2.00
 $1SN =$ لطبقة الأساس الحجري = 1.75
ويكون تصميم الأسماك كالتالي :
سمك الطبقة الأسفلتية = $t1 = 1.7 / 0.42 = 4.05 = 4.16$ سم = 11 سم
سمك الطبقة الأساس = $t2 = 2 / 0.13 = 15.38 = 15.4$ سم = 10 سم
سمك الطبقة تحت الأساس = $t3 = 2.7 / 0.125 = 21.6 = 21.7$ سم = 10 سم
يمكن استخدام 5 سم طبقة سطحية أسفلتية 7 سم طبقة أساس أسفلتي و
10 سم أساس حجري و 10 سم طبقة تحت الأساس.



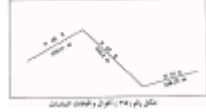
الملحق:

مثال عملي لتصميم طريق:

طريق تجميعي سرعته التصميمية 60 كم / ساعة وعرض الطريق الكلي
20 متراً وموضح في شكل رقم 35 أطوال واتجاهات المماسات والمطلوب
(71)

ما يلي:

- أ - إيجاد أنصاف أقطار المنحنيات الأفقية.
- ب - تحديد النقاط الرئيسية للمنحنيات الأفقية.
- ج - تحديد أرقام المحطات
- د - إيجاد أطوال المنحنيات الرأسية .
- هـ - عمل القطاع الطولي والقطاعات العرضية للطريق .



بالتعويض في المعادلة رقم 3 عن طريق سرعة تصميمية 60 كم/ساعة
والمعامل e حوالي 4 % والمعامل f حوالي 0.15 ينتج أقل طول منحنى أفقي
149.19 م . فيكون نصف القطر حوالي 150 متراً .

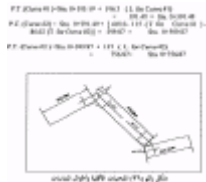
حساب النقاط الرئيسية للمنحنيات

$$115.00 \text{ P.C. Curve \# 1 } 310.19$$

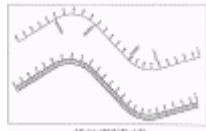
طول المماس

$$195.19$$

$$\text{Sta. } 0+195.19$$



ويوضح شكل رقم 37 مسار الطريق والمحطات المطلوبة.



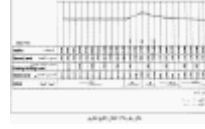
المنحنيات الرأسية للطريق

يتم حساب المنحنيات الرأسية حسب الفرق المطلق بين الميول الطولية عند
المحطة 400+0 %4+ والمحطة 520+0 وهو - 3 % ويتم إيجاد طول
المنحنى الرأسي وتستخدم المعادلة رقم 1

$$L = Kc \times A$$

من جدول رقم 8 بدلالة السرعة التصميمية 60 كم /ساعة ينتج قيمة $K = 18c$
طول المنحنى $= 18 - 4X = 3 = 126$ متر . تعطي الجداول غالباً أقل قيمة
لذا يفضل أخذ قيم أكبر في حالة إتاحة الفرصة لذلك وفي هذه الحالة يتم أخذ منحنى
رأسي طوله 160 متراً .

يوضح شكل رقم 38 القطاع الطولي للطريق .

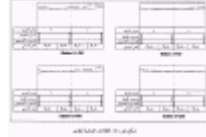


القطاعات العرضية للطريق

1 القطاع العرضي النموذجي للطريق عرض 20 متر انظر شكل رقم 39



2 القطاعات العرضية التصميمية للطريق كل 100 متر انظر شكل رقم 40



المراجع :

1. دليل تصميم الطرق - كتاب تصميم الطرق 1-2 ، 2-2 وزارة المواصلات
2. التصميم الهندسي للطرق الهيئة العامة للطرق والكباري - وزارة النقل
3. هندسة الطرق ترجمة للطبعة الثالثة الإنجليزية كلاركسن هـ أو جليسي
4. AASHTO 1994A POLICY ON GEOMETRIC DESIGN OF HIGHWAYS AND STREETS

* * * * *



لە پەيرەوى ناوخۇ
يەكيتى ئەندازىلارنى كوردستان
پەسەندىكاراوى كۆنگرەس دووھم
(19 – 2001/9/21)

ب/ بىرپاردان لەسەر چۆنىتى شىۋازى گشتى چۆنىتى دروستکردن و پىكھېلىنى ئەو بەش و لىژنانەى كە پەيوەستىن بە مەلئەندى يەكيتى و لقەكانەوہ , و دىارىكىردنى ئەرك و دەسلەتتەن بەپپى پىۋىست و بارودۇخى گونجاو .

ج/ بىرپاردان لەسەر شىۋازى گشتى سەپاندنى سزاكان و يەكالاگردنەوہى راسپاردەكانى لىژنەى (الظبط)

د/ بىرپاردان لەسەر شىۋازى كارى ئەندازىلار و نوسىنگە ئەندازەپپەكان و قەدەغەكىردنى بەردەوامىۋون لەكارى پىشەبى .

ه/ يەكلاگردنەوہى داۋاى خۇكىشانەوہى ئەندامانى كۆمىتەى بالاً و لقەكانو وەرگرتنى بىرپارى شىاو لەو بارەپپەوہ .

و/ بەدواچوون و ووتوۋىژكىردن لەسەركارو دەستكەوتەكانى كۆمىتەى بالاً و كۆمىتەى لقەكان . ھەمئاهەنگى لەنىۋال كۆمىتەى لقەكان و كۆمىتەى بالاً چارەسەر كىردنى كىشەكانى نىۋانىان .

ى/ دەستەى راوزىژكارى بۆى ھەپپە داۋا لەدەستەى نوپنەرانى لق بىكات بۆ بەستنى كۆبۇنەوہىكى نائاسابى بۆ ھەلۋەشاندىنەوہ و ھەلۋەلېژاردنەوہى دەستەى لق لەماوزەى (20-) رۇژدا لەم حالەتەندا :-

ئەگەر كۆمىتەى لق پەيوەست نەبوو بە پىرۇگرامو پەيرەوى ناوخۇ و بىرپاردەكانى دەستەى راوزىژكارىسىپەوہ .

ئەگەر لەئاستى بەرپىسىارىتتى خۇيدا نەبوو .

ئەگەر ناپاكى لە بەكارھېتەنى پارەو بەرپىۋەبىردنى لقدا ھەبوو .

ئەگەر 3/2 ى دەستەى نوپنەرانى لق داۋاى ھەلۋەشاندىنەوہى كۆمىتەى لقىان كىرد بەنوسراو بەبەلگەى باتوهرپىكراو (موجب و مقنع) دەستەى راوزىژكارى , دەستەى نوپنەرانى لق كۆدەكاتەوہ و دەستەپپەكى نوئ بۆ لق ھەلۋەلېژىرېت بۆ ئەو ماوہپەى كە لەخولەكەدا ماوہتەوہ .



بەندى (9)

كۆمىتەى بالا

يەكەم :

سەرۆك و جىگر و رازگر و لىپرسراوى دارايى يەككىتى لە ئەندامانى كۆمىتەى بالا
هەلدەبىژدىرىن، ئەويش لەيەكەم كۆبۇنەوى كۆمىتەى بالا دا دەبىت كە پاش تەواوبوونى
كارەكانى كۆنگرەى گشتى لەماوى كەمتر لەھەفتەبەك دەبەسرىت .

دووم :

كۆبۇنەوى كۆمىتەى بالا بەلەينى كەمەو مانگى دووجار دەبەسرىت .

سىيەم :

ئەركو دەسلەتەكانى كۆمىتەى بالا :

ا/ كارگردنۇ بەدبەينانى ئامانجەكانى يەككىتى و جىبەجىكردنى برپارەكان و راسپاردەكاننى
كۆنگرەى گشتى و دەستەى راپوژكارى .

ب/ دامەزراندنى كارمەندانى يەككىتى و ديارىكردنى مووچەيان .

ج/ سەيركردنى داواى بوون بە ئەندام لە يەككىتىدا و برپاردان لەسەر وەرگرتنجان .

د/ پەسەنكردنى پلەى بلىندى (ترقية) ى ئەندازياران.

ه/ پىكەينانى ئەو لىژنەو بەشانەى كە پەيوەندىان بەناوەندى كۆمىتەى بالاو ھەيە بەپىي ئەو
شىوازەى كە دەستەى راپوژكارى برپارى لەسەر دەدات. ھەريەككىك لەم لىژنانە لەلەين يەككىك
لەئەندامانى كۆمىتەى بالاو سەرۆكايەتى دەكرىت و ئەندامەكانى تر ئەم بەش و لىژنانەلەلەين
كۆمىتەى بالاو ھەلدەبىژدىرىن .

و/ ھەر دەسلەتەك كە دەستەى راپوژكارى دەيداتى .

ز/ ديارىكردن و ھەمواركردنى پارەى بوون بەئەندام و ئابونەى سالانە بەمەرجىك دەستەى
راتوژكارى پەسەندى بىمات .

ح/ دەرگردنى رېنمايى و دەسلەتەى دارايى بۇ كۆمىتەى بالا و دەستەى لقەكان بەمەرجى لەلايون
دەستەى راپوژكارىو پەسەند بىكرىت .

گ/ كۆمىتەى بالا بۇى ھەيە بەشىك لە دەسلەتەكانى بدات بە دەستەى لقەكان .

ى/ لىژنەى (ضبط) پىكەينىرەت بەشىوہيەكى ھەمىشەيى بۇ ماوى (2) سال.

معالجة الفضلات و المخلفات السائلة و طرق التخلص منها



من الانترنت



مصادر الفضلات والمخلفات السائلة

و

طرق جمعها

مقدمة:

إن التجميع و التخلص من الفضلات السائلة من مصادر إنتاجها هام على الصحة العامة وتلافي حدوث مخاطر لا تحمد عقبها وتختلف مصادر الفضلات السائلة باختلاف استخدام المياه وتتنوع بتنوع الإنتاج الزراعي و الصناعي و التجاري و استعمال المياه في المنازل للغسيل والنظافة الشخصية وغيرها من أنماط الاستهلاك. ومن الازم العمل على تجميع وتوصيل مياه الصرف الصحي والحماة السائلة بسرعة الى محطات معالجتها أو نقاط التخلص النهائي منها بأرخص السبل المتاحة، لغاية معالجتها أو تحويلها الى نواتج أخرى غير ضارة ولا تشكل خطر على الأنساث أو مونتجاته أو حيواناته أو ممتلكاته. ويستحسن إيصال المخلفات السائلة الى نقاط العاجة بسرعة اللازمة للحيلولة دونما حدوث الحالات الهوائية، أو تغير في خواص الفضلات أو إنتاج الغازات ذات الروائح النتنة من أساليب المتبعة وترحيل الفضلات السائلة أساليب بدائية يتم فيها استخدام الإنسان أو الحيوان وهذه ينصح بتركها وينبغي القضاء عليها بأضرارها ومساوئها الكثيرة و التعددة على الفرد وعلى المجتمع المحيط. وهناك طرق ظخ أو تجميع الفضلات الى، ثم نقلها بالمركبات ووسائل النقل المحددة الى نقاط المعالجة و التخلص النهائي. وينبغي أن تراقب هذه الأساليب مراقبتاً دقيقة. وأن يتم تثقيف العاملين وتوعيتهم الصحية لكي لا ينتقل التلوث أو الخطر الصحي من الفضلات الى مسار الإنسان أو يجد طريقة الى السلسلة الغذائية بالطرق المباشرة وغير المباشرة. ويحث الدين الإسلامي الحنيف على النظافة وتجنب التلوث وعلى سبيل المثال(ورد في السنة النبوية الشريفة وفي صحيح 216 عن ابني عباس رضي الله عنه قال - مر النبي "ص" بجائط من حيطان المدينة أو مكة فسمع صوت انسانين يعذبان في قبورهما فقال النبي "ص" يعذبان وما يعذبان في كبير ثم قال بلا، كان أحدهما لا يستتر من بوله وكان الآخر يمشي بنميمة ثم دعا بجريدة فكسرها كسرتين فوضع على كل قبر كسرة فقيل له يا رسول الله لم فعلت هذا؟ قال لعله أن يخفف عنهما ما لم تيبسا.

الصرف الصحي

يتم الصرف الصحي بواسطة أنابيب أو قنوات تسمى مجاري "مجري" الصرف الصحي من ضمن شبكة المجاري ويعرف المجرور على انه أنبوب أو ماسورة أو قناة في الغالب الأعم مغلقة غير أنها ليست ممتلئة لحمل الحمأة والفضلات السائلة ومن أهداف المجاري ما يلي:

1= جمع الفضلات السائلة ونقلها الى نقاط المعالجة أو نقاط التخلص النهائي.

2= المحافظة على الصحة العامة ورفاهية المنطقة المأهولة بالسكان أو بمشاريع التنمية وتقود المناحي الاقتصادية الى اختيار أحد نظم المجاري المتبعة وهي النظام المنفصل والنظام الموحد و النظام شبه الموحد.

أ/ نظام المجاري الصحة المنفصل:

ويستخدم نظام المجاري الصحية المنفصل لجمع ونقل الفضلات المنزلية والتجارة والصناعة وفي هذا النظام يتم التخلص من المياه السطحية surface water ومياه السيل و الأمطار وبواسطة مجاري مياه الأمطار. أما الفضلات السائلة والحمأة المنزلية والتجارة والصناعة فيتم التعامل معها بواسطة مجاري أخرى تسمى المجاري الصحية.

ومن محاسن هذا النظام :

1/ نظام اقتصادي إذ يستعمل مجاري ذات أحجام صغيرة.

2/ صرف الفائض من المياه.

3/ كمية الفضلات السائلة و الحمأة الداخلية للمعالجة قليلة.

4/ تقل التكلفة مقارنة بنظام المجاري الموحد عندما يحتاج الى ضخ الفضلات.

أما مساوئ النظام فتتظم آتالي :

1/ يحتاج الى أضافه وقشط للأوساخ وهذه عملية مكلفة والاحتياج لنظافة ناتج من صعوبة التأكد من وجود سرعة التنظيف الذاتية في المجرور عدا عندما يتم استخدام ميل كبير.

2/ يحتاج الى تنائية السبابة بالمنزل كما وأن وجود شبكتين للمجاري في الطريق تقود

الى زحمة المرور وتأخيرة وربما قادت منع المرور عند القيام بعمليات الترميم

والإصلاح.

3/ تكلفة شبكتن أو نظامين من المجاري أكثر من تكلفة نظام واحد.

ب/ النظام الموحد للمجاري :

وفي النظام الموحد للمجاري يقوم نفس المجرور بحمل ونقل الفضلات السائلة المنزلية والتجارية والصناعية بالإضافة الى المياه السطحية ومياه السيل ومياه الأمطار.

ومن محاسن هذا النظام :

1/ تقوم مياه الأمطار بتخفيف الحمأة مما يساعد في سهولة معالجتها في محطات المعالجة

- 2/ تقلل مياه الأمطار من اقتصاديات المعالجة.
 - 3/ تساعد المياه في النظافة والكشط المستمر للأوساخ المترسبة في المجاري.
 - 4/ المجاري أكبر في حجمها مما يساعد على نظافتها .
 - 5/ يقلل النظام من السباكة المنزلية ويتفادي تصميمه على شبكتين.
- ج / النظام شبه المنفصل:
- وهذا النظام خليط بين النظامين السابقين بحيث يقوم نظام شبكة المجاري باستقبال الفضلات السائلة وجزء من مياه الأمطار والسيول والمياه السطحية (مثلا المياه المجمعة من أسطح المنازل والتي تجد طريقها الى الشبكة ويقوم جزء آخر من النظام بنقل الجزء المتبقي من مياه الأمطار والسيول والمياه السطحية.
- وقد يقود سوء الاستخدام للمصارف الصحية آل مشاكل عديدة منها :
1. الانفجارات.
 2. حدوث الحرائق.
 3. الانسدادات (من جراء الشحوم والدهون والزيوت أو الأحمال القاعية وغيرها من الأوساخ).
 4. الإعطاب والخلل (مثلا من جراء دفق الفضلات الحارقة أو الأكالة ومن جراء التحميل الزائد أو التوصيلات غير القانونية أو تلوث المياه أو التعرض للمعالجة بالدفق الفائض أو إدخال الفضلات غير القابلة للتفسيخ.
- ولعمل تصميم جيد مناسب لشبكة المجاري فلا بد من القيام بدراسات للفحص والاستقراء فيما يتعلق: بالنواحي الطبغرافية والجيولوجية والجغرافية والهيدرولوجية والهيدرولوجية للمنطقة.
1. بخواص المياه السطحية والجوفية مثلا النفاذية ومستوي المياه الجوفية والتسرب ومعامل الدفق السطحي وغيرها من العوامل المؤثرة.
 2. بشبكة المجاري الحالية وما بها من قصور أو مشاكل أو عيوب ومدى تحملها للامتداد مستقبلاً.
 3. بإمدادات المياه من كمية الاستهلاك والنسبة المئوية الداخلة لشبكة المجاري.
 4. بقطاع الخدمات الأخرى بالمنطقة مثل وضع شبكة المياه وخطوط إمدادات الكهرباء وخطوط الهاتف والميكروف وأنابيب الغاز وعرض الشارع وحالته من سفلته وغيرها.
 5. بالصناعات القائمة والمتوقعة.
 6. بالسكان الكثافة السكانية والنمو والمواليد والوفيات والهجرة والزمن التصميمي مع الخطة الرئيسية.

7. بالرصد الجوي والبيانات الهيدرولوجية المتعلقة بأقصى وأدنى متوسط للأمطار ودفق الأنهار ومستوي البحر والتيارات السائدة والرياح والرطوبة والحرارة والتبخر.
 8. بتاريخ المنطقة وحدث كوارث طبيعية مثل الزلازل والبراكين وغيرها.
 9. بالبيانات السياسية والقوانين المؤثرة على توصيلات المجاري ومعدلات الدفق وجهات الاختصاص.
 10. بالبيانات الاقتصادية.
 11. بالبيانات العامة الأخرى مثل السياحة وإعداد الاستخدام والدوران غيرها.
- ويمكن تقسيم المسوحات والفحوصات الإستقرائية الى محاور محددة مثل :
1. المحور الطبيعي : المتعلق بطبغرافية المنطقة وخرط المدينة ووجود شبكة مجاري حاوية والإمتدادات المستقبلية والمناطق الأثرية والتاريخية ومناطق التراث.
 2. المحور التنموية : ويتعلق بالسكان بالمنطقة ونوع التنمية السائدة وأهم الخطوط القومية بالمنطقة.
 3. المحور السياسي : ويتعلق بالحدود السياسية والاتفاقيات وبروتوكولات الخدمات وقوانين المتعلقة بالمعالجة المبدئية للفضلات الصناعية وتلك المتعلقة بإعادة الاستخدام والدوران وتلك المتعلقة بصرف المجاري المائية وغيرها من قوانين وأنماط استخدامها وطريقة تطبيقها والجهات الصادرة منها وكيفية تغييرها لتناسب والتغيرات الطارئة في المجتمع والدراسات والبحوث.
 4. المحور المالي : الأطوار التي يمكن أن يمر عليها مشروع الصرف الصحي هي :
التحليل الأولية : (وتشمل التقنية والاقتصاد والآثار البيئية)
مرحلة التصميم
الإنشاء والتشييد
التشغيل والصيانه

معدل دفق الفضلات السائلة الى شبكة المجاري:

يتغير معدل دفق الفضلات السائلة الى المجرور يوميا. فمثلا غالبا يكون معدل الدفق في المناطق السكنية قليل في الصباح الباكر يصل أعلاه بين السادسة الى الثامنة صباحا عندما يتأهب الناس للذهاب الى مقر العمل ثم يصل أعلاه مرة أخرى بين الساعة الرابعة والسادسة مساء عندما يعود الناس من العمل أو يستيقظون من قيلولة ما بعد الظهر.

أما الدفق الصافي من المنشآت الصناعية والتجارية فعادة يحدث معظمه أثناء ساعات النهار بمعدل ثابت ولتحديد معدل دفق الفضلات يبني التقدير على أقصى استخدام للمياه أو

يبني على الكثافة السكانية أو يحسب على عدد المباني أو طبقاً لتوصيلات المحتاجة لتوصيلات المنازل وعند حساب كميات الدفق الداخلة للمجرور لابد من إضافة أي مياه تجد طريقة الية من خلال التشققات في الأنابيب أو الوصلات المعطوبة أو عبر التوصيلات المتقاطعة أو خلال غرف التفتيش غير جيدة التصميم أو عبر غطاء غرفة التفتيش المغمور أو من التوصيلات المنزلية غير الجيدة أو من المصارف غير القانونية.

وأنواع الدفق التي يجب أخذها بالاعتبار عند التصميم تضم:

أقصى معدل دفق : يجب ألا تزيد السرعات والقوي الهيدرولوجية عن تلك المحددة طبقاً لخواص وأحمال المواد المصنوع منها المجرور.

أقل معدل دفق : وهذا حرج وهام لتحديد الميل المسطح المسموح به للأنبوب المجرور بحيث تكون السرعة مناسبة لمنع ترسب المواد غير العضوية أو المواد الصلبة العالقة أو تراكم الزيوت والشحوم والدهون على جدران المجرور.

تصميم المجرور : تحوي معايير التصميم إيجاد سعة الأنبوب وأقل وأقصى ميل وارتفاعات مناسبة الدفق والتغيرات في حجم الدفق ويمكن أن تبني الحسابات أما على أساس الدفق الذي يملأ كل مقطع الأنبوب (دفق كامل) أو على أساس أن الدفق يملأ جزء من مقطع الأنبوب (دفق جزئي). وبالنسبة للدفق الكامل يمكن إيجاد حجم وميل المجرور باستخدام المعدلات المعادلات. أما بالنسبة للدفق الجزئي فيمكن إيجاده باستخدام رسم العناصر الهيدرولوجية للأنابيب الدائرية وعند استخدام رسم العناصر الهيدرولوجية لابد من استخدام معادلة ماننج أو رسم بياني معادلة ماننج لإيجاد حالة المجرور الممتلئ ثم توجد النسبة بين أي عنصرين هيدرولوجيين للأنابيب ذات الدفق الجزئي.

يمكن تلخيص أهم نقاط تؤخذ في الاعتبار عند تصميم المجاري على النحو التالي:

1. اتحدد حدود المنطقة الرافدة لأي حسابات لقطاع خطوط المجاري ويمكن إيجاد المساحة السطحية بواسطة ممساح ويضرب مقدار المساحة في معامل السيل لإيجاد المساحة الرافدة الداخلة في التصميم.

2. يوجد عدد السكان من حاصل ضرب المساحة الرافدة في الكثافة السكانية.

3. يقدر زمن التركيز للقطاع ثم يتم إيجاد دفق السيل.

4. يوجد ارتفاع وميل وقطر المجرور، وسعة وسرعة الدفق ويمكن أن تؤخذ أقطار المجرور الممتلئ كما يلي:

يؤخذ قطر 150 ملم لتوصيلات المنازل.

يؤخذ قطر 200 ملم للمجاري السطحية.

يؤخذ قطر 520 إلى 300 ملم لمجاري السيل والأمطار.

5. تحسب بيانات الدفق تم يتحقق من زمن التركيز المفترض ويصحح إذا اقتضى الأمر.
6. يتم تصميم الإنشاءات الهامة مثل المضخات وأحواض المكث.
7. يتم إنشاء المجاري بعمق مناسب تحت سطح الأرض لتستقبل الفضلات السائلة من المنطقة الرافدة.
8. يتم تحديد فاقد الطاقة.
9. عندما لا تسمح الارتفاعات بالانسياب تحت قوي الجاذبية ليلجأ إلى الضخ.
10. يعمل على إن يكون حجم وميل المجاري مناسبة لتحمل الدفق بسرعة مناسبة تمنع تسرب المواد الصلبة وتقوم بالنظافة الذاتية. و بالنسبة لتوصيل المنازل يؤخذ الميل ليساوي 2٪ وأقل ميل يؤخذ ليساوي 0.1٪
11. لا يوضع المجرور الصحي في نفس الأخدود مع أنابيب المياه للمحافظة لصحة العامة ويتم اختيار المجرور في الشارع بناءً على نوعية وعرض الشارع.
12. توضع غرف التفتيش على نقاط ملتقى المجاري الصحية وعلى نقاط التغير في الميل عدا عند المناطق المنحنية وعلى مناطق تسهل عملية النظافة و الصيانه عند الطواري.
13. لا توضع غرف التفتيش في المناطق المنخفضة وتصمم بحيث لا تسمح بنفاذ المياه السطحية.
14. يعمل على أن يكون المجرور مستقيماً بين نقاط التفتيش.
15. توضع غرف التفتيش على مسافات 90 إلى 150 متراً ولمسافات 150 إلى 300 متر للمجاري الكبيرة.
16. عادة يوضع المجرور بالقرب من منتصف الشارع أو الطريق لكي يخدم مجرور واحد المنازل في كلا الجانبين مئة عدا الشوارع العريضة.
17. توضع المجاري في الشوارع العريضة خارج حافة الرصيف والممر الجانبي أو تحت الممر الجانبي.
18. تمنع زراعة الأشجار و الشجيرات واقامة الأسوار و الجدران السائدة وغيرها من العوائق الأرضية والتي يمكن أن تتداخل مع منفذ خط المجاري.
19. التهوية القصيرة للمجرور تعتبر عملاً خاصاً يستخدم لحل مشكلة معينة.
20. يستخدم عمق المجرور المناسب ليخدم الدفق القادم من المنطقة الرافدة وليمنع رجوع الفضلات السائلة من خلال نقاط الارتباط ويعمل على ألا يقل أعلى المجرور عن المتر الأذني أرضية الطابق السفلي (العنبر أو البدروم) الذي يخدمة.
21. تصمم المجاري نات القطر 375 ملم لدفق الكامل "ممتلئة" وتصمم المجاري الكبيرة القطر لدفق الجزئي لتكون ممتلئة الى ثلاثة أرباعها.

22. تصمم غرف التفتيش لتسمح بنفاذ إلى المجرور للمراقبة وأجراء أعمال الصيانه ويعمل على أن تحدث أقل تداخل مع هايدروليكياء المجرور وأن تدوم طويلاً وعاداً تكون غير نافذة للماء وتتحمّل ضغط الأحمال.

عند الاختيار والمفاضلة بين الأنابيب التي تصلح للمجاري ينبغي موازنة الفوائد والقيود والمحددات. ومن أهم العوامل التي تحكم عملية الاختيار والمفاضلة بين المواد الصنع منها

الأنابيب ما يلي :

- 1- أنواع الاستخدام المزمع.
 - 2- خواص الفضلات السائلة.
 - 3- حالات الجرف والتحات والتآكل الكيميائي والحيوي.
 - 4- متطلبات التشييد.
 - 5- خواص الأنابيب وخواصها وأوزانها.
 - 6- متطلبات الدفق.
 - 7- التسرب أو التخلل لداخل المجرور.
 - 8- العوامل الاقتصادية من سعر التكلفة والتشييد.
- وهناك العديد من المواد المستخدمة لصناعة أنابيب المجاري ويمكن تقسيمها إلى :
1. أنابيب صلبة مثل الخرسانه وحديد الزهر.
 2. أنابيب مرنة مثل الحديد المطلى والفولاذ.
 3. أنابيب اللدائن الحرارية.
 4. أنابيب بلاستيكية صلبة بالحرارة مثل المونة البلاستيكية المسلحة.

التآكل في المصارف الصحية

تعتبر البيئة داخل المجرور بيئة تآكل عندما يتم إنتاج غاز كبريتيد الهايدروجين. ومن الآثار الضارة وغير المستحبة لكبريتيد الهايدروجين مايلي:

إنتاج الروائح الكريهة .

مخاطر لعمال النظافة والصيانه والترميم.

تآكل المجاري غير المحمية والمصنعة من مواد أسمنتية أو مواد معدنية ربما اضر بالمعالجة إذا انه يؤثر على الحمأة النشطة ويزيد من متطلبات الكلور.

و إنتاج كبريتيد الهايدروجين في محطات المعالجة يقود إلى شكوى الجمهور.

إنتاج غاز كبريتيد الهايدروجين.

مصادر الفضلات السائلة

1. فضلات منزلية:
وهذه تضم التصريف المنزلية والتجارية وتصريف المؤسسات والمنشآت ومتيلاتها.
2. فضلات صناعية:
وهذه تضم تصريف الصناعات وتغير طبقاً و حجم وطبيعة المصنع المعين والعوامل المؤثرة على الإنتاج.
3. التسرب والأنصباب:
وهذا يتعلق بالمياه التي تجد طريقها من الأرض الى شبكة المجارى عبر طرق متعددة كما وتظم مياه الأمطار التي يتم تصريفها الى الشبكة.
4. مياه أمطار :
وهذه تتعلق بمياه أمطار الهاطلة ومن تم مياه السيول.

معالجة الفضلات والمخلفات السائلة

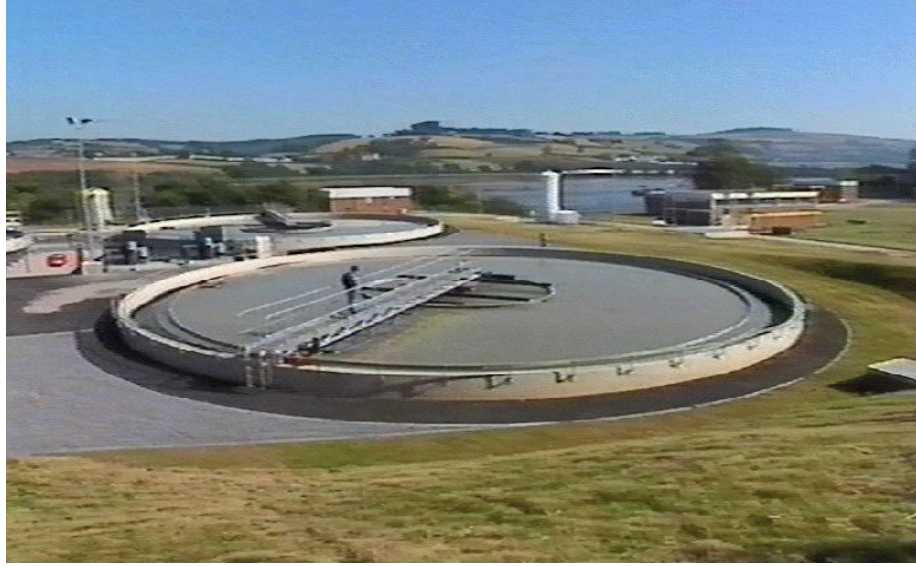
مقدمة:

تعرف الفضلات السائلة بأنها عبارة عن خليط من السوائل أو المياه الحاملة للأوساخ والتي تتم صرفها من المنازل و المؤسسات والمناطق التجارية والصناعية, مع المياه الجوفية والسطحية ومياه اظلمطار التي ربما وجدت طريقها اليها.

ومياه المجاري والحمأة عبارة عن محلول مخلوط ربما تلوث بيئة الإنسان من مياه وهواء وتربة وطعام ومسكن.وعلى فلا بد من معالجة هذه الفضلات وأتباع الأساليب المتلي لتخلص النهائي منها وذلك بغية تجنب أى مشاكل صحية او اجتماعية محتملة ويمكن ايجاز المشاكل والمخاطر المتعلقة بعدم أنتهاج طرق التخلص من الفضلات السائلة كالأتي :

- 1.تؤثر الفضلات السائلة على نوع المياه الطبيعية ونلك بأنتاج الطعم البغيض والروائح الكريهة والغازات الضارة مثل تانى أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين والميتان.
- 2.تحتوى الفضلات السائلة على ميكروبات والجراثيم قد تسببت الأمراض كما وربما نجم من المركبات العضوية المستحدثة بعض الأتار الفسيولوجية على المدى الطويل.
- 3.ربما أنت الحمأة والاوزاخ بالمنظفات الثابتة كيميائياً والمبدات وغيرها من المواد والمركبات السامية.
- 4.تنتج الحمأة كميات من المواد الصلبة التي تتراكم في قاع المسطحات المائية التي ربما

أثرت سلبياً على نوع هذه المياه.
تؤثر الزيوت والشحوم الموجودة في بعض المخلفات السائلة على المناظر خاصة في المناطق الساحلية والمناطق الترفيهية وتمنع الاستخدام الأمثل لمناطق السياحة والاستحمام كما تؤثر سلبياً على عمليات المعالجة الحيوية.
كربما أتت الحمأة ومياه المجارى بمشاكل التخمة للبحريات وماشاكلها ونلك بزيادة درجات تركيز مواد التغذية النباتية في المسطحات المائية.



معالجة الفضلات السائلة

تنقسم وحدات معالجة الفضلات السائلة على حسب حجمها إلى:

(أ) وحدات صغيرة : وتستخدم هذه الوحدات لمعالجة الفضلات السائلة المتعلقة بالمنشآت الفردية أو لمجموعة صغيرة من السكان. وعادة تعمل هذه الوحدات كوحدات معالجة وتخلص نهائى وتوضع في إصدار الفضلات وعادة تستخدم هذه الطريقة لمعالجة الفضلات السائلة في الريف والقري والداكر ومنازل الأفراد.

(ب) وحدات كبيرة: وهذه الوحدات تعمل على معالجة والتخلص من الفضلات السائلة الصادرة من مجموعات كبيرة من السكان وعلى فيتم جمع الحمأة من عدد مناطق لتجد طريقها الى محطة المعالجة الرئيسية وغالباً تعالج هذه المحطات المخافات السائلة في المدن.

أسباب معالجة الفضلات السائلة :

من أهم الأسباب لأتمام معالجة الفضلات السائلة مايلي:

-1 منع أو تقليل الملوثات التي ربما وجدت طريقها لمصدر المياه السطحية أو الجوفية.

2- منع إنتشار الأمراض المعدية بأزالة أو قتل الجراثيم الموجودة فى الفضلات السائلة و الحماية.

3- موازنة الحماية لمنع حدوث المخاطر الصحية.

4- الحد من إنتاج الروائح الكريهة وغيرها من المكدرات.

5- إعادة إستخدام ماء التصريف الخارج من محطات المعالجة وإعادة إستخدام الحمأة و النواتج الثانوية من وحدات المعالجة.

وعامة تنقسم وحدات المعالجة الى :

1. عمليات موحدة وتحكمها القوى الطبيعية.

2. معالجة موحدة وتحكمها التفاعلات الحيوية والكيميائية.

اقسام طرق المعالجة:

أ. طرق طبيعية : وفى هذه الطرق فأن نظام المعالجة يتم بفضل عمل قوى ذات خواص طبيعية مثل قوى الجاذبية الأرضية. وأمثلة لهذه الطرق توجد فى : الخلط والطفو و الترسيب و الترشيح.

ب. طرق كيميائية : وفى هذه الطريقة يتم تهيئة الملوثات ومن ثم إزالتها بأضافة بعض المواد والمركبات الكيميائية ويترتب على ذلك تفاعلات لها نواتج ثانوية ثابتة وغازات. ومثال هذه الطرق : إنتشار الغازات والأمتصاص و التطهير و الترسيب والأكسدة الكيميائيةين.

ج. طرق حيوية أو بيولوجية : ويتم بفضل هذه الطرق إزالة الملوثات بالتفتت والتحلل الحيوى والأنشطة البيولوجية وعادتا تستخدم هذه الطرق لأزالة المواد العضوية الغروية والذئبة القابلة لتفسخ وبذلك يتم تحويل هذه المواد الى مواد أخرى ثابتة ونواتج التحليل إما غازات (تجد مسارها الى الغلاف الجوى) أو خلايا حية (يمكن إزالتها بالترسيب) أو مواد صلبة عالقة من جراء عمليات التلبد وبفضل الأنزيمات التى تنتجها الكائنات الحية الدقيقة (ويمكن إزالتها بالترسيب) وأمثلة هذه الطرق الحمأة النشطة ومرشحات النضيض وبرك موازنة الحمأة.

مراحل معالجة الفضلات فى مياه المجارى

تعالج الفضلات والنفايات الالمحملة على ثلاث مراحل وهى:

1.. المعالجة الاولى :

وتتضمن الغريلة الالوية"الميكانيكية"والتؤسيب لفصل المواد الصلبة وتتكون من الرمل والحصى وقطع العظام والحبوب وبقايا عمل القهوة والشاي وهى تعتبر مواد غير عضوية.

وأما المواد العضوية الكبيرة مثل بقايا الطعام وبعض المواد الصلبة الأخرى التي لها سرعة ترسيب أو كثافة نوعية أكبر من المواد الصلبة العضوية المتواجدة في الفضلات السائلة ولايستحب إدخال هذه الرواسب لوحدة المعالجة الثانوية وذلك لأنها ربما تسببت في تآكل كبير لأجزاء الوحدات الميكانيكية. وتعتمد إزالة وفصل هذه الرواسب عن بعضها على فرق الكثافة النوعية بين المواد الصلبة العضوية والأخرى غير العضوية وغالباً تكون هذه الرواسب قليلة المحتوي العضوي وغير ضارة في المحطات جيدة التصميم والتشغيل وقد تكون قد وصلت نسبة المواد العضوية في هذه الرواسب الى 50٪ عند حدوث عطل بأجهزة الشى الذي يؤدي الى خطر كما وزان الرواسب النظيفة يمكن استخدامها لأعمال الردميات أما بنسبة الى لرواسب الملوثة فلا بد من استخدام الردم الصحى أو الحرق الصحى في بقعة مناسبة وبشروط ملائمة أن نوع الرواسب غير العضوية يختلف طبقاً لحالة النظام التصليفي أو المجاريير وكمية مياه الأمطار ونسبة السوائل الصناعية. ونسبة الى ان الأوساخ تحتوى على العديد من مقاسات الرواسب فلا بد من تحديد أصغر حبيبة يمكن إزالتها بوحدة الأزالة. ولقد أختيرت الحبيبة التي لها سرعة ترسيب 0.03 م/ث. وغالبية أجهزة الرواسب غير العضوية تعمل لكي تترسب تلك الحبيبة ، غير أن لها سرعة أمامية تحول دون ترسب المواد العضوية.

وتكون هذه السرعة الأمامية أو سرعة دفع السائل في الجهاز فى حدوث 0.03 م/ث. وبالنسبة لجهاز الترسيب فإن حبيبة التصميم يمكن ترسيبها فى الحوض انا كانت نسبة العمق الى الطول في المعادلة..

$$h/l=10$$

حيث

h : ارتفاع حوض ترسيب المواد غير العضوية (م).

أطول حوض ترسيب المواد غير العضوية(م).

وعملياً تؤخذ نسبة أكبر وذلك لوجود اندفاق المطرب في فتحة الدخول أو الخروج وربما وصلت نسبة العمق الى الطول الى تلك الموضحة في المعادلة. $h/l=25$. أن أحواض الرواسب غير العضوية تعتمد على فرق الكثافة النوعية بين المواد العضوية الصلبة وغير العضوية لضمان فصلهما. ويفترض أن كل الحبيبات تترسب طبقاًلقانون نيوتن كما موضح في المعادلة..

$$V=(4g(as-a)* d/3CD)/2$$

حيث:

V : سرعة الترسيب (م/ث).

- g. عجلة الجاذبية الأرضية (م/ث²).
- as. كثافة الحبيبات الصلبة (كجم/م³).
- a. كثافة السائل (كجم/م³).
- d. قطر الحبيبة (م).
- CD. معامل الجذب.
- $CD=0.34+(3/Re^{0.5})(24/Re)$

حيث

Re : رقم رينوار.

وعلى فأن رواسب الأحواض غير العضوية لها الخصائص الآتية:

سرعتها ثابتة عبر المجري.

تعمل بسرعة أمامية تقدر 0.3 م/ث.

لهانسبة طول إلى ارتفاع 0.1 وعملياً تؤخذ نسبة الطول إلى الارتفاع لتساوي 25 نسبة لتدفق المطرب في المدخل والمخرج. لها نسبة عرض إلى ارتفاع تعادل 2.

أما بالنسبة لعملية التخلص من الأوساخ الناتجة من الجهاز فإذا كان التلوث قليل فيتم حرقها في الموقع. أما تلك الأوساخ الملوثة فيمكن غسلها ومن ثم استخدامها في الردم الصحي. أو يتم تصريفها في المسطحات المائية. و أوساخ غير المنظفة ربما احتوت على 50% مواد عضوية مما يؤهلها لأن تستقطب الحشرات و الهوام ، كما أن لها رائحة نفادة غير محبة. ويبين الجدول رقم (2) المعايير الأساسية لتصميم جهاز إزالة الرواسب غير العضوية.

2..المعالجة الثانوية.

وتعتمد على التحلل البيولوجي للمواد العضوية وتهدف المعالجة الثانوية للفضلات و المخلفات السائلة إلى:

تختر وإزالة المواد الغروية الصلبة الغير قابلة لترسيب.

موازنة المواد العضوية .

تقليل نسب المواد العضوية الموجودة في الحمأة.

تخفيض مواد تغذية (مثل النيتروجين والفسفور) في الحمأة.

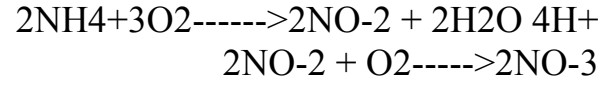
يتم التفتيت الحيوى للمواد العضوية بخليط غير متجانس من البكتريا والكائنات الحية الدقيقة. وتقوم الكائنات الدقيقة بتحليل المواد العضوية أما في بيئة هوائية أو لاهوائية أو اختيارية.



وتتم الأكسدة الأهوائية في وجود الأكسجين وتعمل المواد العضوية كمصدر لطاقة وممول للكربون وتخليق الخلية الحية وتتم التفاعلات المبينة أدناه عند وجود المادة العضوية: مادة عضوية + أكسجين بكتريا (تخليق خلايا جديدة + طاقة حركية + نواتج ثانوية) (ثاني أكسيد الكربون ، الماء ، الكبريتات ، الفوسفات ، النتراث ، النتريث) ويتم التحليل الحيوي للمواد العضوية بواسطة الكائنات الحية الدقيقة في غياب الأكسجين الحر ، غير انه يستفاد من الأكسجين المتحد مع مركبات مثل النتريث والنترات والكبريتات طبقاً لتفاعل المذكور في المعادلة أدناه :

مواد عضوية (مكونة من كربون ، هايدروجين ، أكسجين ، نيتروجين ، كبريت) بكتريا (الأحماض) تخليق خلايا جديدة + طاقة + أحماض عضوية + كحول. ويقال أنتاج الأحماض العضوية من الرقم الهايروجيني ممايقود الى بناء بكتريا الأحماض المكونة لها وتحل محلها بكتريا الميثان. وهذه الخيرة تقوم بتكوين خلايا جديدة كما مبين في المعادلة التالية: الكحول - بكتريا الميثان) تخليق خلايا جديدة + نواتج ثانوية (ميثان ، كبريتيد الهيدروجين ، ثاني أكسيد الكربون ، ماء).

تقوم بعض أنواع البكتريا بتحويل المواد الغير عضوية وأكسدة الامونيا. إذ تقوم البكتريا المنترتة بتحويل الامونيا الى بيترتيت ومن تم تقوم البكتريا المنترتة بأكسدة النيتريت المتكون إلى نترات كما ممثل في المعادلات التالية:



طرق و تقانه المعالجة الثانوية

تنقسم الطرق المستخدمة في المعالجة الثانوية بصورة عامة الى :

1.. طرق النمو المرتبط :

يحتوى النمو المرتبط على مجموعة من أنماط المعالجة الثانوية. وفي هذا النوع من نظم المعالجة فإن الكائنات الحية تكون مرتبطة أو متبته بسطح أو وسط صلب. وهذا يعنى أن الكائنات الحية تتم تغديتها. وتعمل العديد من العوامل لتلامس المواد العضوية الكائنات الحية الدقيقة. وأمثلة لطرق النمو المرتبط مرشح النضيض و الأقراص الملامسة الدوارة.

2. طرق النمو العالق :

وفي هذا النوع من أنماط المعالجة الحيوية فإن الكائنات الحية الدقيقة لها حرية الحركة داخل المفاعل بمعنى أن الكائنات الحية الدقيقة تبحت لوحها عن غذائها ومن أمثلة هذه الطرق الحمأة النشطة وأخدود الأكسدة وبرك التهوية والهضم الهوائي.

3. طرق المعالجة بالنمو العالق:

الحماة النشطة :

طريقة الحماة النشطة إما مستمرة أو شبه مستمرة ويتم فيها المعالجة الحيوية والهوائية لمياة المجاري. كما ويتم في هذه الطريقة الأكسدة للمواد الكريو هيدراتية وعملية النترتة. وتعتمد هذه الطريقة على تهوية الفضلات السائلة بتليبيد النمو الحيوي ومن تم يتم فصل المياة المعالجة من النمو الحيوي وتمتل بعض الكائنات الحية المتكاثرة في الحماة النشطة الفضلات تخرج مع التصريف المنبتق وبعضها الآخر يستمر داخل النظام أنظر شكل (8).

ويتم بفضل هذه الطريقة التخلص من الفضلات الآتية :

1. المركبات العضوية النائية أو الغروانية القابلة لتفتيث.

2. المواد الصلبة العالقة وغير المترسبة.

3. بعض المركبات والمكونات الأخرى التي يمكن أن تمتص أو تمتز بهذه الطريقة.

4. بعض المواد الغذائية مثل الفسفور ومركبات النيتروجين.

5. وبعض المواد العضوية المطهرة.

طرق التهوية عند المعالجة بواسطة الحماة النشطة :

توجد طرقتان أساسيتان لأتمام إضافة الهواء أو الأكسجين لأحواض التهوية.

التهوية الفقاعية أو التهوية بانتشار: وتعمل هذه الطريقة لأضافة الهواء عن طريق آلة هواء ضاغطة.

التهوية السطحية : أما في أحواض التهوية سطحية و الميكانيكية فتعرض المخلفات السليلة (على شكل صفائح أو شرائح رقيقة) للهواء حيث يتم أمتصاص الأكسجين ويتم تغير الصفائح المعرضة للهواء أتباعاً عن طريق فرش دوارة أو آلات خلط .
المؤترات على طريقة الحماة النشطة :

من أهم العوامل المؤثرة على طريقة الحماة النشطة ما يلي

1. أدفق ونوع الفضلات السائلة : يمكن التحكم الجزئي في مواصفات وعدم تبات نوع وكمية والحماة و الفضلات السائلة عن طريق وتصميم وتشغيل محطات التجميع كما يمكن استخدام وحدات موازنة منفصلة لبغض الفضلات السائلة.
2. زمن مكن الفضلات السائلة: من أن يكون زمن المكث الهيدروليكي طويل ليزيد من فعالية النظام من الحمولة ويفضل أن يكون زمن المكث بين اربعة الى ثمانية ساعات.
3. حجم الحماة والتحميل : وهذه تعتمد على نسبة الغذاء مقارنة بكمية الكائنات الحية الدقيقة الموجودة.



4. طرق المعالجة بالنمو المرتبط أو المتصل:

تستخدم نظم النمو المرتبط في تلك المفاعلات التي يؤدي فيها للفضلات السائلة لتلامس الكائنات الحية الدقيقة المرتبطة بأسطح الوسط الترشيحي لمفاعلات ومرشح النضيف نوع من المعالجة بالنمو المرتبط ويتكون من طبقة محشوة بواسطة ترشيحي مكون غالباً من الصخور أو اللدائن ويمكن تقسيم مرشحات النضيف إلى نوعين بناءً على شكل الملاشح أو درجة التحميل العضوي بة فمثلاً بالنسبة لشكل يوجد النوع الدائري للمرشحات الصغيرة والنوع المستطيل لتلك كبيرة السطح.

برك موازنة الأوساخ

عبارة عن تجويف كبير أو خندق ضحل (طبيعي أو صناعي) تتقلب الفضلات والحمأة حيث تعالج حيويًا مما يؤدي إلى موازنتها وقتل معظم الجراثيم المسببة للأمراض وتكون الطبقة العليا للبكرة الاختيارية ذات بيئة هوائية بفضل الأكسجين الناتج من الطحالب ودرجة أقل بفضل أكسجين الهواء الجوي المحيط بها. أما في باطن البركة الاختيارية وتتكون منطقة لا هوائية نسبة لتبات الأحمئة فيها.

أقسام برك موازنة الأوساخ

ويتم تقسيم برك موازنة الحمأة طبقاً لنشاط الحيوي السائد داخل البركة إلى الآتي:

برك لا هوائية: وتستقبل البرك اللاهوائية الفضلات السائلة والحمأة التي بها تحميل أكبر من المواد العضوية أو بها كمية كبيرة من المواد الصلبة وهذا يعني أن الحمأة الداخلة إلى البركة لم تتلق معالجة بالترسيب الابتدائي وتساعد هذه البرك على ترسيب المواد الصلبة كما وتقوم بمعالجة الجريئة للحمأة. ثم يؤخذ التصريف الخارجي من البركة اللاهوائية إلى بركة أخرى اختيارية وعادة يتراوح عمق هذه الأنواع من البرك بين 2 إلى 3 متر وتمكث فيها الحمأة لمدة تتراوح بين 5 إلى 10 أيام تتم فيها معالجتها بالكائنات الحية اللاهوائية (أي تلك التي لا تحتاج إلى الأكسجين المذاب للتكاثر والنشاط الحيوي).

برك اختيارية: وتستقبل هذه البرك الحمأة من المجاري أو من تصريف البرك اللاهوائية وتمكث فيها الحمأة لمدة تزيد عن 10 أيام ومن ثم تجد طريقة تبخر أو لبركة نضج وهذا النوع من البرك هو الغالب في معالجة المحطات السائلة ويتراوح عمق البركة الاختيارية بين 1 – 1.5 متر وتتم فيها معالجة المواد العضوية بالكائنات الدقيقة الاختيارية (هوائية ولا هوائية على حد سواء).

برك النضوج "برك الهوائية": وتستقبل هذه البرك التصريف المعالج والخارج من البرك

الاختيارية ليمكث بها بين مدة تتراوح بين 5 - 10 أيام بغية تحسين النوع وتلافي المخاطر وعادة تصمم البرك بعمق لا يتجاوز المتر. تسحب الحمأة المعالجة من البرك لحوض تبخر أو يتم استخدامها للأغراض الزراعية أو تستغل لتربية الأسماك والطيور ويتم تفتيت المواد العضوية في هذه البرك بالكائنات الحية الدقيقة الهوائية وإن برك النضوج يمكن أن تأتي بتصريف جيد من النواحي البكتولوجية.

محاسن ومساوئ برك موازنة الحمأة :

من محاسن برك موازنة الحمأة :

التكاليف الأولية أقل من تلك لمحطة تستخدم نظام الـ.

تكاليف التشغيل والصيانه قليلة.

يمكن تنظيم التصريف الخارج من البركة ومواكبته للتشريعات في الأوقات الحرجة من العام.

لا يتأثر نظام المعالجة كثيراً بتصميم شبكة المجاري.

يسهل تشغيل برك الموازنة.

ومساوئ استخدام برك الموازنة تحوي :

الحاجة لأرض كبيرة لإنشاء وتشبيد البركة التحلل الحيوي الغير جيد لبعض المخلفات الصناعية مثل تلك الناتجة من صناعة الألبان والقشدة والزبدة.

الازدياد في الرقعة الصناعية وال عمران والصناعة ربما وصل إلى موقع البركة وتبرز حينها مشاكل الرائحة.

مشاكل الرائحة تنجم من جراء زيادة الأحمال أو من طبيعة الفضلات اللازم معالجتها.

غالبا لا يواكب نوع التصريف الخارج التشريعات خاصة فيما يتعلق بالمواد الصلبة لعالقة.

عادة في برك الموازنة تصلح في الاستخدام للمن الصغيرة ذات الأعداد السكانية إلى أو تقل عن 10.000 نسمة ولا يتوقع أن تزداد بها أو تتكثف الصناعات ومن المفضل أن كون الأرض ذات جغرافية مناسبة ويفترض وجود الموقع المناسب للبركة، ولا بد من التشغيل الجيد للبركة وعمل الإصلاح والصيانه المناسبة لتفادي مشاكل الروائح لكريهة وتوالد الذباب والبعوض مما يؤدي إلى زيادة تكاليف الصيانه ومما يؤدي إلى تكاثر الطحالب وتكوين طبقات الزبد والأوساخ والحماة على سطح البركة وتتكاثر لبكتيريا في سائل البركة وتعمل على تفتيت المواد وتقوم الطحالب بالاستفادة من ذه المفبتات (مستخدمة الطاقة الشمسية) لتخليق الخلايا الجديدة و انتاج الأكسجين.



وتنقص كفاءة البركة عندما يصل ارتفاع الأوساخ داخلها إلى أكثر من ثلث العمق لتصميمى وربما أدت الحمأة المتركمة الى انسداد المخرج الشيء الذي يتطلب معه فريغ البركة وإزالة ما بها من حمأة و أوساخ وتعتمد عملية نظافة البركة على لظروف المحلية وعوامل المناخ ونوع البركة.

بعد الانتهاء من المعالجة الثانوية يمكن صرف المياه وتغذية الأنهار بها، على أن يقل تخفيفها عن 1 إلى 8 مرات ويجب ألا يكون (BOD) أقل من عشرين ملجم / لتر، ولا يتوفر الماء اللازم للتخفيف في كثير من الحالات لذلك تمرر المياه عادة عبر مرشح رملي يزيل نسبة كبيرة من المواد الصلبة المعلقة وينخفض بذلك (BOD) حتى 10 ملجم / لتر أو أقل.

3.. المعالجة المتقدمة (الثلاثية):

بدأ في الآونة الأخيرة في بعض الدول المتقدمة القيام بمرحلة إضافية لمعالجة المياه الناتجة عن المراحل الأولية والثانوية سابقة الذكر وليست الغاية من هذه العمليات التحسين الإضافي للمياه الناتجة فحسب استبدال المعالجات الحيوية بطرق الكيمائية و الفيزيائية و إنما تهدف أيضاً إلى تحسين هذه المياه الناتجة بحيث تصبح صالحة لشرب من قبل الإنسان من جديد. وهي الغاية المثلى لهذه المعالجات المتقدمة.

إن الحاجة المستمرة للبحث عن مصادر المياه في معظم البلدان المزيد من الأبحاث في هذا المجال التي نهدف الى الوصول إلى حالة تستطيع بها استخدام و إعادة استخدام كميات المياه ذاتها في حلقة مغلقة ((الانتقال بالماء من الحالة النقية بالمنزل إلى المجاري ثم معالجته معالجة تامة ليصبح صالحاً للاستعمال المنزلي من جديد...وهكذا)).

ففي بعض الدول الأفريقية التي تشكو من قلة المياه يتم استخدام نسبة كبيرة من المياه المعالجة بشكل متقدم لتغذية خزانات مياه الشرب في المدن. وتكون الغاية الرئيسية لهذه المرحلة هي الإزالة التامة للمواد الملوثة الكميائية والحيوية من المياه بما فيه إزالة المركبات الفوسفاتية والنيتروجينية و أملاح غير العضوية المنحلة وغيرها من الملوثات.

..إزالة المركبات النيتروجينية:

يتواجد النيتروجين العطوى في المياه الملوثة. إما في شكل أمونيا أو في شكل لاعضوي أي نترات منحلة وتهدف المعالجة إزالتها معاً وتتم عملية إزالة النشادر أو النترات بطرق محدودة لازالت تواجه مصاعب فنية عديدة وتنتظر هنا إلى الطريقة التي أتبتت نجاحاً في الوقت الحاضر وهي تتضمن تعديلاً على طريقة الأحوال النشطة بحيث يتم إرجاع (اختزال) النترات إلى غاز نيتروجين الحر وتبدو الطريقة بسيطة من حيث المبدأ ولكنها تحتاج إلى ضبط دقيق. ففي مصنع الأحوال النشطة يتحول النشادر إلى نترات في خزان التهوية ثم تضاف إلى المياه مواد حافزة فعالة مثل الكحول المثيلي.

وتحت هذه الظروف فإن الكائنات الحية الموجودة في الوحل النشط تستهلك أولا الأكسجين المنحل ثم نحصل بعد ذلك على الأكسجين من إرجاع النترات فينطلق على هيئة غاز حر ويفصل بعد ذلك الوحل ويعاد إلى خزان تهوية المياه في بداية الخط. وقد استخدم علماء آخرون طريقة أخرى لنزع النشادر بواسطة الهواء بزيادة قيمة PH حتى 10.8 وعندها يتحول النشادر المنحل إلى نشادر غير متأين (جزئي) يمكن نزعه بتيار هواء خالي من النشادر وبما أن النشادر ينحل جيدا في الماء فإنه يستوجب استخدام أحجام كبيرة من الهواء لنزع النشادر تصل إلى حوالي 3000 ضعف من حجم الماء السائب كما يجب أن يكون برج التماس مصمم بشكل خاص للقيام بهذه المهمة.

وفي كلتا الحالتين لابد من إرجاع قيمة الأس الهيدروجيني PH للمياه إلى حالة التعادل 7 تقريبا ومن الممكن هنا استعمال ثاني أكسيد الكربون الناتج عن تحويل الأوحال إلى رماد أو أي وسيلة أخرى مناسبة وفي الوقت الحاضر يصاحب هذه الطريقة لنزع الأمونيا (النشادر) مشكلتان فنيتان ترتبط الأولى بترسيب كربونات الكالسيوم في البرج على هيئة أوحال لينة يمكن إزالتها بتيار مائي قوي أما إذا كانت هذه الرواسب قاسية فلا بد من اتباع إجراءات أكثر تعقيدا أما المشكلة الثانية بزيادة انحلال الأمونيا في الماء عند انخفاض درجة الحرارة في الخارج وبسبب هذه المشكلة الأخيرة فقد تم التوجه نحو التبادل الأيوني كعملية بديلة لإزالة الأمونيوم وتنشط هذه المبادلات بين فترة و أخرى بمعاملتها بمحلول قلوي رخيص الثمن مثل هيدروكسيد الكالسيوم.

2. إزالة المركبات الفوسفاتية :

تتم هذه العملية بسهولة نسبية وهي تتضمن إضافة أملاح الحديد أو الحديدي أو الكالسيوم في مرحلة مناسبة للمعالجات السابقة (ففي السويد) تزال جميع أنواع الفوسفات المنحلة باستعمال كبريتات الأمونيوم في معالجة ثالثة وتضاف أملاح الأمونيوم بكميات محسوبة تماما لنتاج المعالجة الثانوية مع الأوحال النشطة ثم توضع المياه في خزان ترسيب مع تحريك خفيف وتنقص بذلك محتويات الفوسفات في الماء المعالج من 8 ملجم / لتر إلى 1 ملجم / لتر.

ويضاف أحيانا أكسيد الكالسيوم في مرحلة الترسيب الأولي فيترسب الفوسفات مع الوحل على شكل هيدروكسيد ابيتيد.

وتزيد هذه العملية قيمة PH الوسط إلى حوالي 9.5 وهي قلوية مقبولة يمكن تعديلها بثاني أكسيد الكربون الناتج عن الأكسدة الحيوية في الأوحال النشطة كما أن إضافة أكسيد الكالسيوم يوفر القلوية اللازمة لنزع النشادر بالقرقرة حيث يمرر تيار هوائي مضغوط



داخل المحلول حتى يخلط جيداً بمقدار عالي من الأوكسجين، ولكن من الضروري في هذه الحالة التأكد من تعديا المياه قبل استخدامها أو طرحها في الأنهار.

3. الحصول على مياه الشرب :

لابد من القيام بعدة إجراءات قبل السماح باستخدام مياه المعالجة الثالثة المتقدمة وتوزيعها على المنازل وتتلخص هذه الإجراءات فيما يلي:

إزالة الفيروسات والميكروبات الأخرى : مع أن الكلور شائع للتعقيم العام من البكتيريا الضارة فإن إزالة الفيروسات أصعب بكثير ويستخدم لها الغرض كميات كبيرة من الفحم الفعال حيث يمرر الماء خلال الفحم الفعال الحبيبي الناعم وذلك قبل إضافة الكلور الصافي المعقم ويجب ألا تقل فترة التماس بين الماء والكلور عن ساعة مع العلم بأن الإزالة التامة للبكتيريا ممكنة ولكن الأمر ليس كذلك بالنسبة للفيروسات.

إزالة المواد العضوية : يفضل دوماً إزالة هذه المواد بأكثر نسبة ممكنة قبل إعادة استعمال المياه واستخدامها للشرب من جديد.

إزالة المكونات غير العضوية : إن إزالة الصوديوم والكلوريد تكون أكثر صعوبة من غيرها وتتطلب إزالة هذه المكونات اللاعضوية طرقاً متطورة لتحليل المياه المالحة (الملوثة) كالتحليل الكهربائي والإحلال العكسي واستخدام المبادلات الأيونية والتقطير الحراري العادي ويحدد العامل الاقتصادي من ناحية التكلفة باختيار هذه الطريقة أو تلك.

إن طريقة الإمتزاز على الفحم الفعال تعتبر مفيدة لإزالة الطعم والرائحة من المياه المعالجة بالرغم من التكلفة المادية الإضافية ويمكن إعادة تنشيط هذا الكربون بين فترة وأخرى وذلك بتسخينه في معزل عن الهواء حتى درجة 950 درجة مئوية ففي هذه الدرجة يتخلص من الشوائب وتكون كمية الفحم الضائعة صغيرة لا تتجاوز بضعة أجزاء من المائة.

وفي مدينة أوهايو الأمريكية يمرر حوالي 38000 م³ من الماء في اليوم على الفحم الفعال بعد مرحلة المعالجة الأولية والثانوية والمتقدمة لتحسين الطعم والرائحة وهذا يمكن تعقيم المياه بالأوزون أو الماء الأوكسجيني بدلا من الكلور ذو الطعم غير المستحب.

تحتوي المياه الطبيعية وكذلك المياه المعالجة بغية الإفادة منها مجدداً على أيونات معدنية منحلة عديدة وكذلك عنصري ((الحديد و المنجنيز)) وبالرغم من أن بعضها ضروري لصحة الإنسان وللحياة اليومية عموماً فإن التركيز العالية لبعض هذه الأيونات والعناصر أو وجودها أحياناً حتى بتراكيز صغيرة يكون ضاراً بالصحة ويمنع استخدامها قبل التخلص من هذه الأيونات والعناصر أو خفض تركيزها حتى تصبح مقبولة وتحدد هذه التراكيز المقبولة المنظمات العالمية للصحة أو الهيئات الصحية في كل قطر. ومن هذه العناصر البور و الكوبالت و النحاس و المنجنيز و الموليبدن و النيكل والسيلكون و

الفاناديوم و التوتياء و الحديد وغيرها .. وبالرغم من أن وجودها بتركيز ضئيلة في العمليات الحيوية المعقدة فإن وجودها بتركيز عالية يؤدي إلى أخطار شديدة على الحياة ذاتها في الكائن الحي.



وقد تحتوي المياه الطبيعية أو المعالجة على آثار من عناصر أخرى مثل الزرنيخ و الرصاص و الكاديوم و الزئبق و السليوم و الفضة و القصدير وهي مصنفة تحت العناصر السامة التي لا يجوز أن تتجاوز تراكيزها قيما ضئيلة جداً في مياه الشرب.

وبذلك تعالج مياه الصرف الصحي والمجاري العمومية معالجة كيميائية التي تحتوي على الفضلات السائلة بالطرق

السابقة ثم تعاد استخدامها في ري بعض الأراضي وبالتالي نحد من الزيادة السريعة لاستهلاك المياه النقية ويتوقف استخدام مياه الصرف الصحي في الزراعة على مستوى المعالجة فلا بد أن يكون معالجة متقدمة وهي عبارة عن استخدام نظام من 3-4 برك أكسدة ثم بركة غير هوائية مدتها يومان بحيث لا تقل مدة مياه الصرف الصحي في مجموعة برك الأكسدة عن عشرون يوماً وبذلك يمكن الوصول إلى كفاءة 99,99% تقريباً في التخلص من البكتريا، وكفاءة تصل إلى 100% في التخلص من الطفيليات و بالتالي نستفاد من مياه الصرف بدل من كونها عبئ على تلوث البيئة.

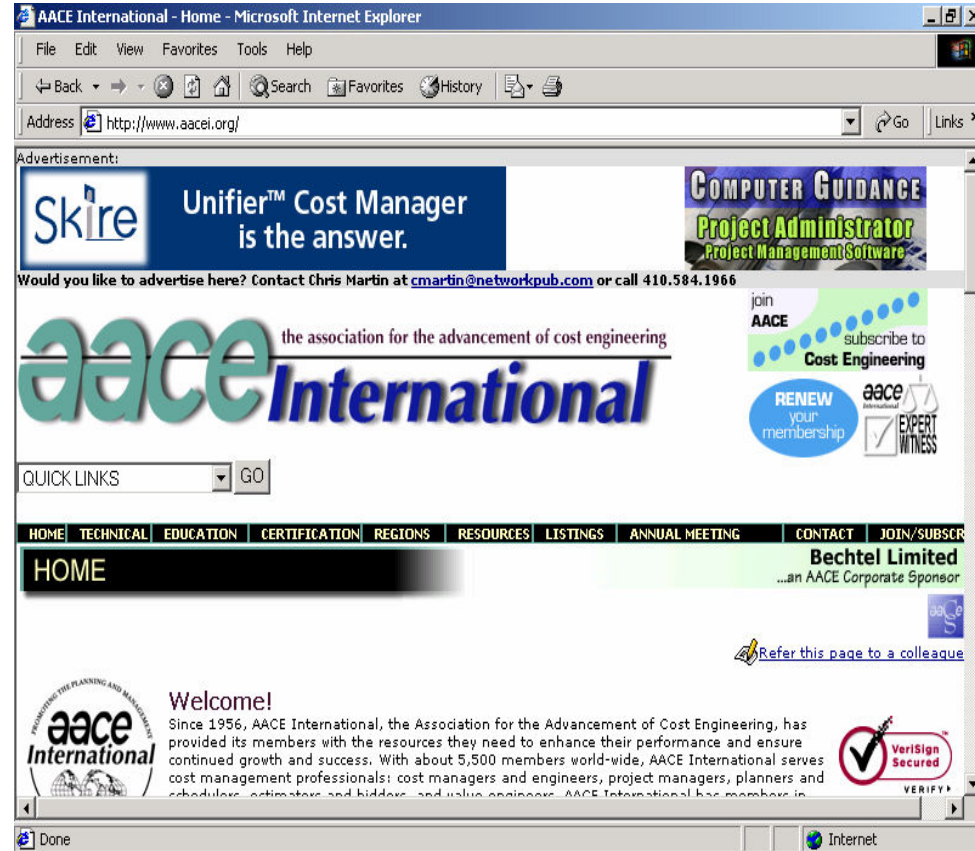
* * * * *



سایتی ریکھراوہ نھ نڈازاریہ کان

Engineering organization sites

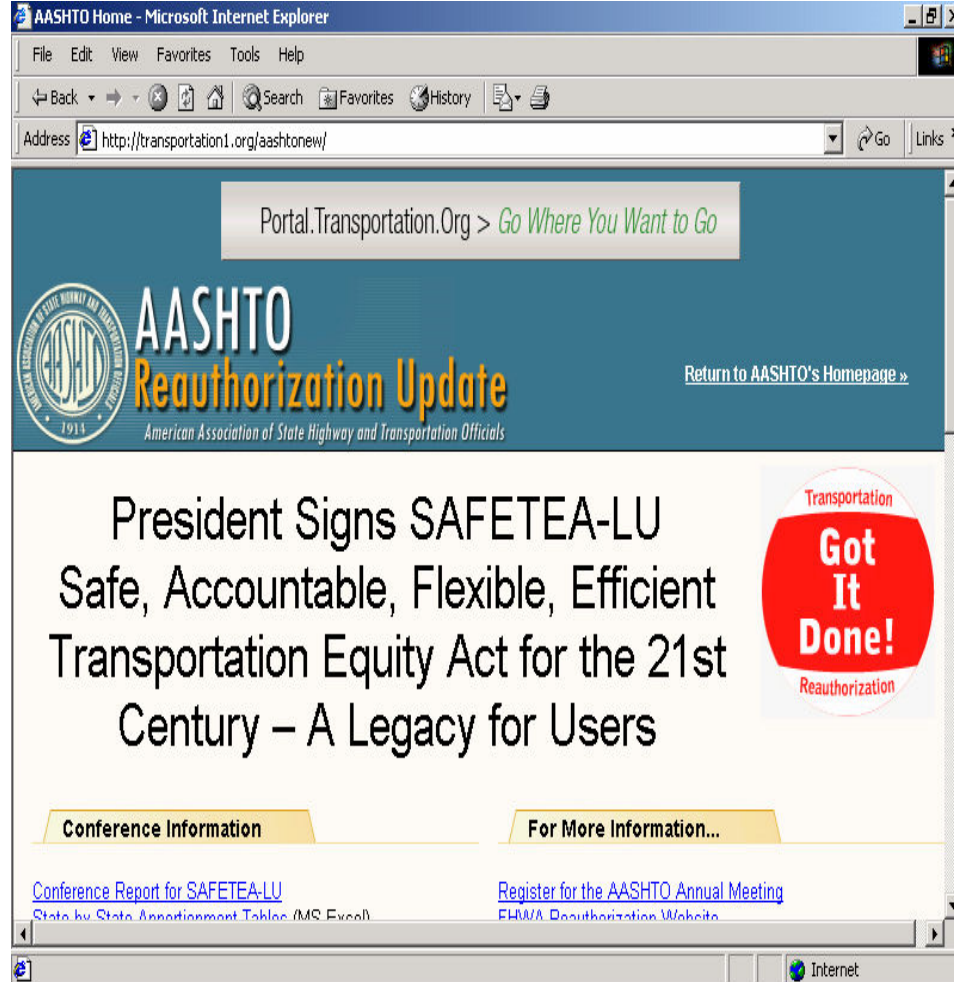
1-AACE International-Association for the Advancement of cost engineering (AACEI) (www.aacei.org)



سایتی نھ نڈازاری



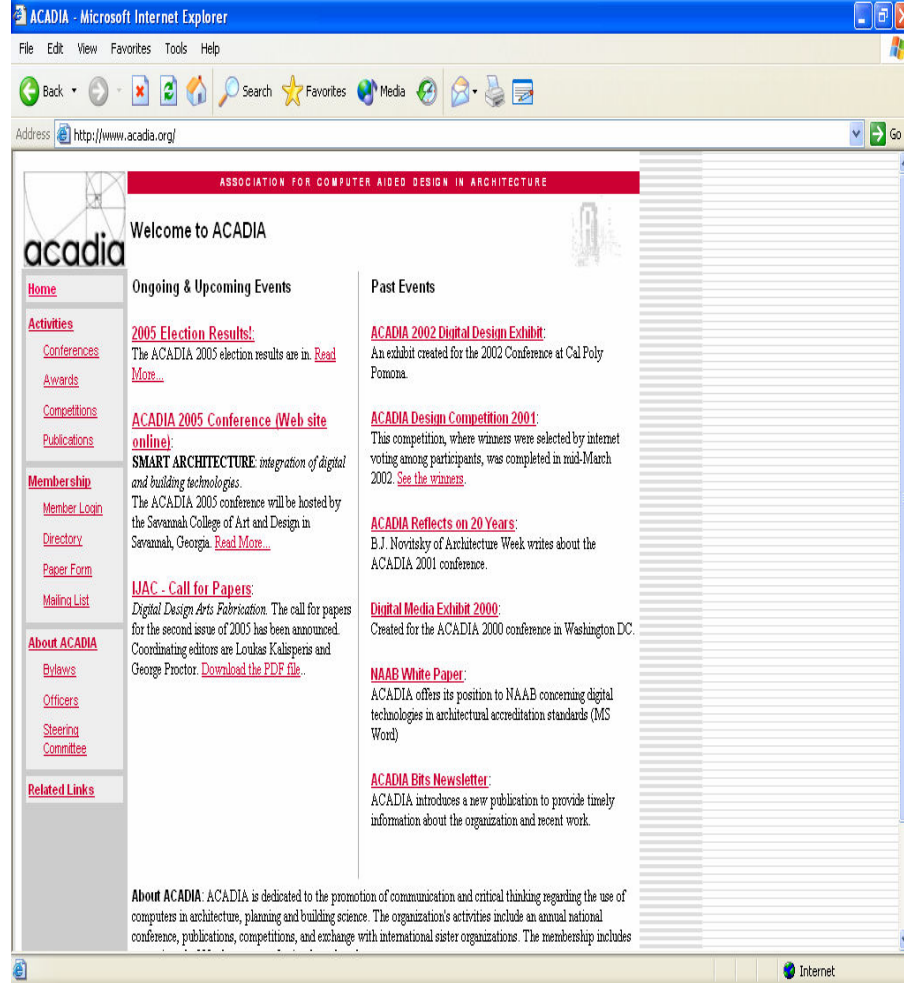
2-American Association of State Highway and Transportation Officials (www.aashto.com)



سائىتى ئىندازىپارى



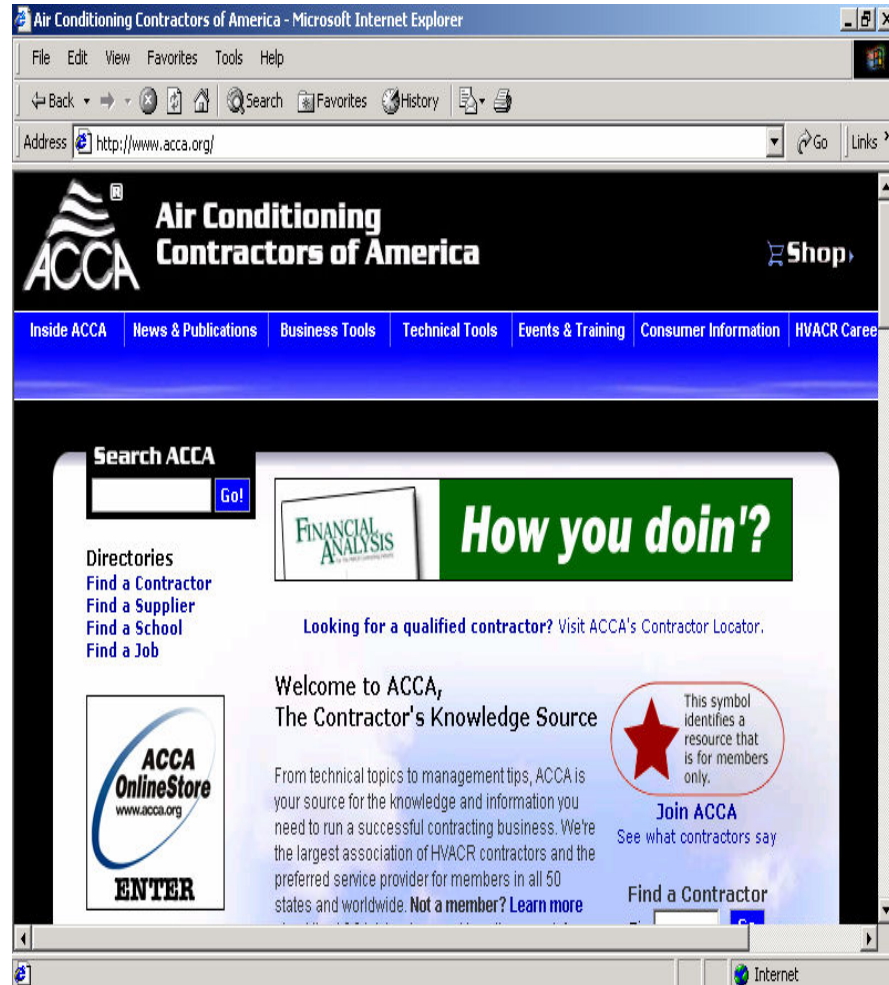
3-Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA) (www.acadia.org)



سایتي ئىندازىپارى



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



سایتی نڈاز پاری

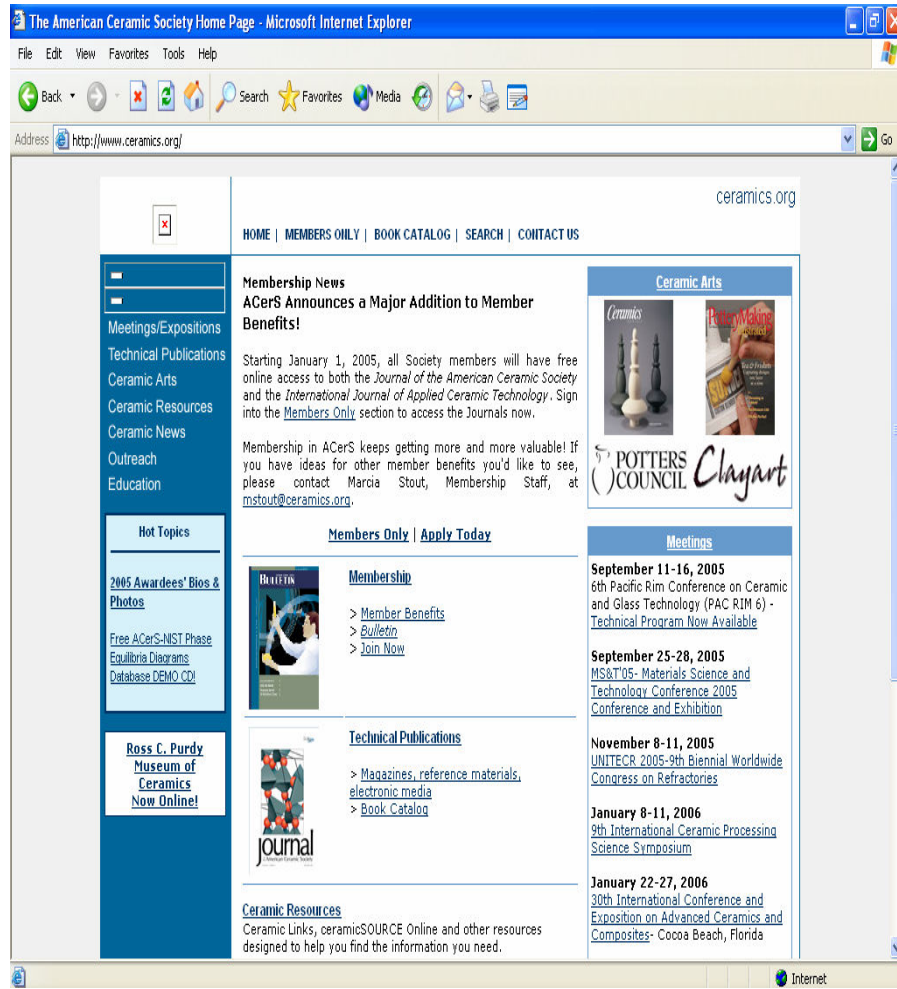


5-American Council for Construction Education (ACCE) (www.acce-hq.org)



سايى ئىندازىپارى

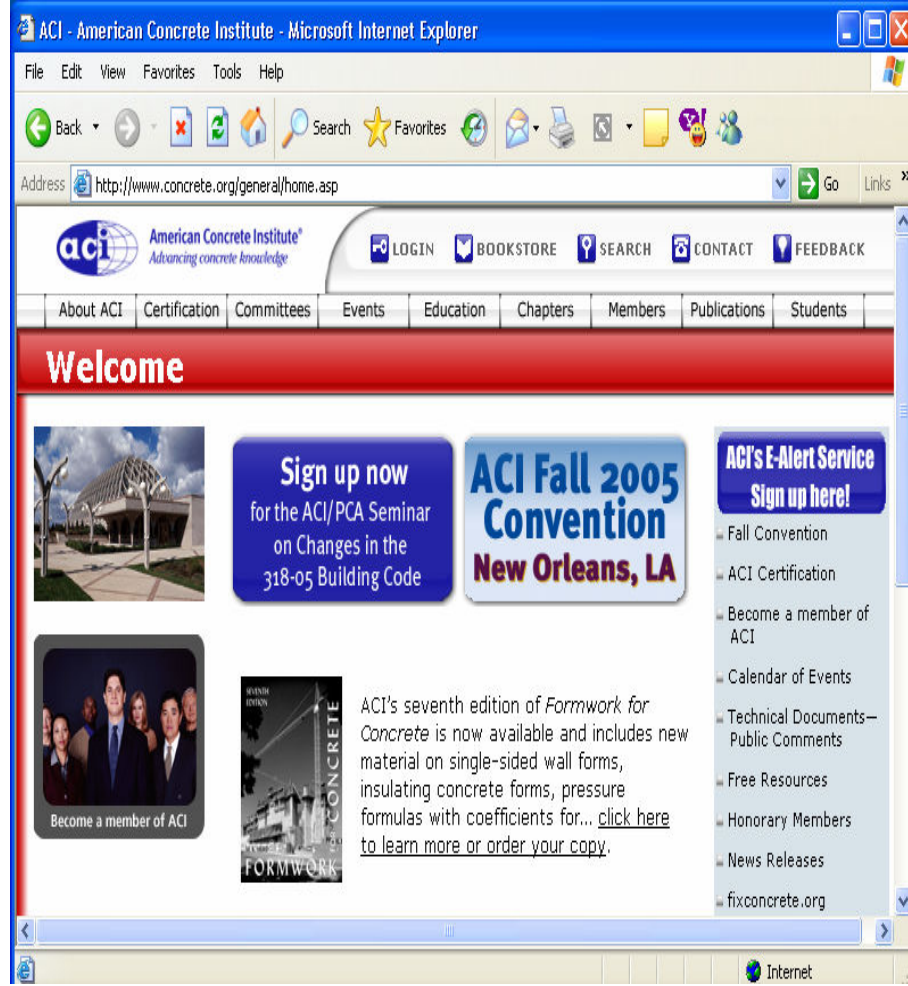
6-American Ceramic Society (ACerS) (www.ceramics.org)



سایتی نڈاز پاری

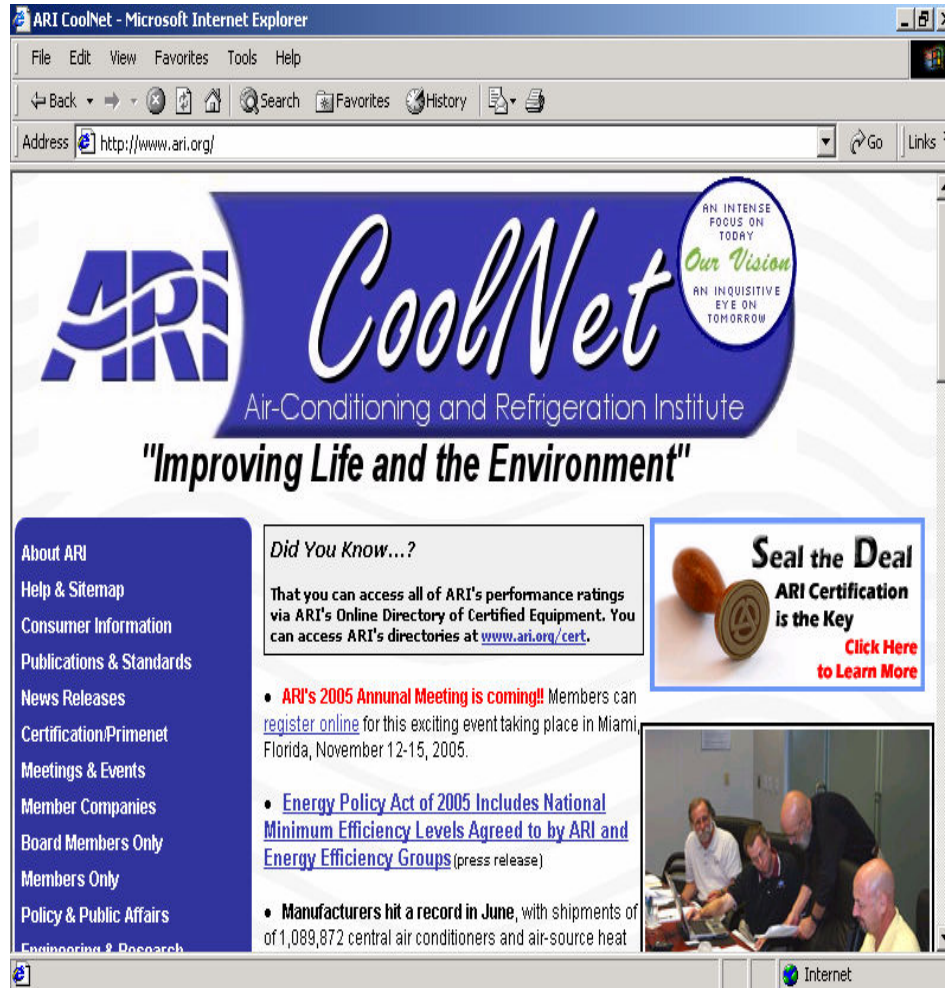


7-American Concrete Institute (ACI) (www.concrete.org)



سايى ئىندازىپارى

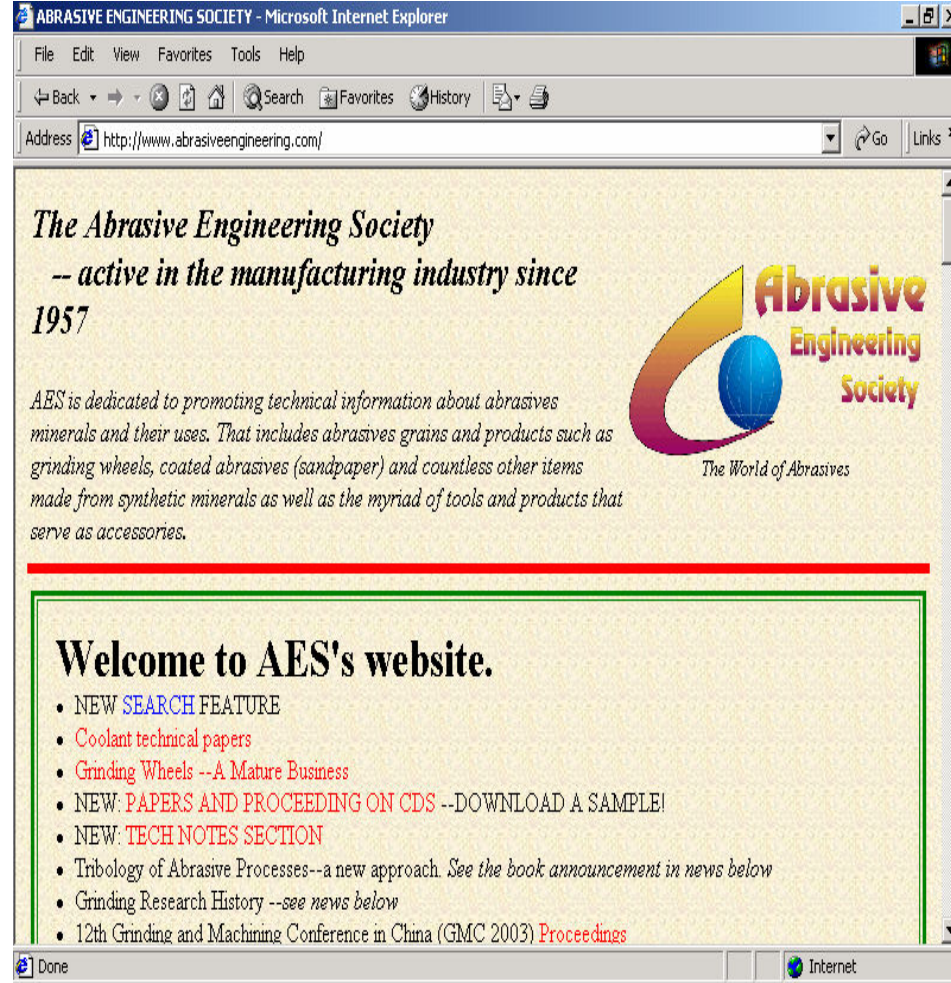
8-Air-Conditioning & Refrigeration Institute (ACRI) (www.ari.org)



سائىتى ئىندازىپارى



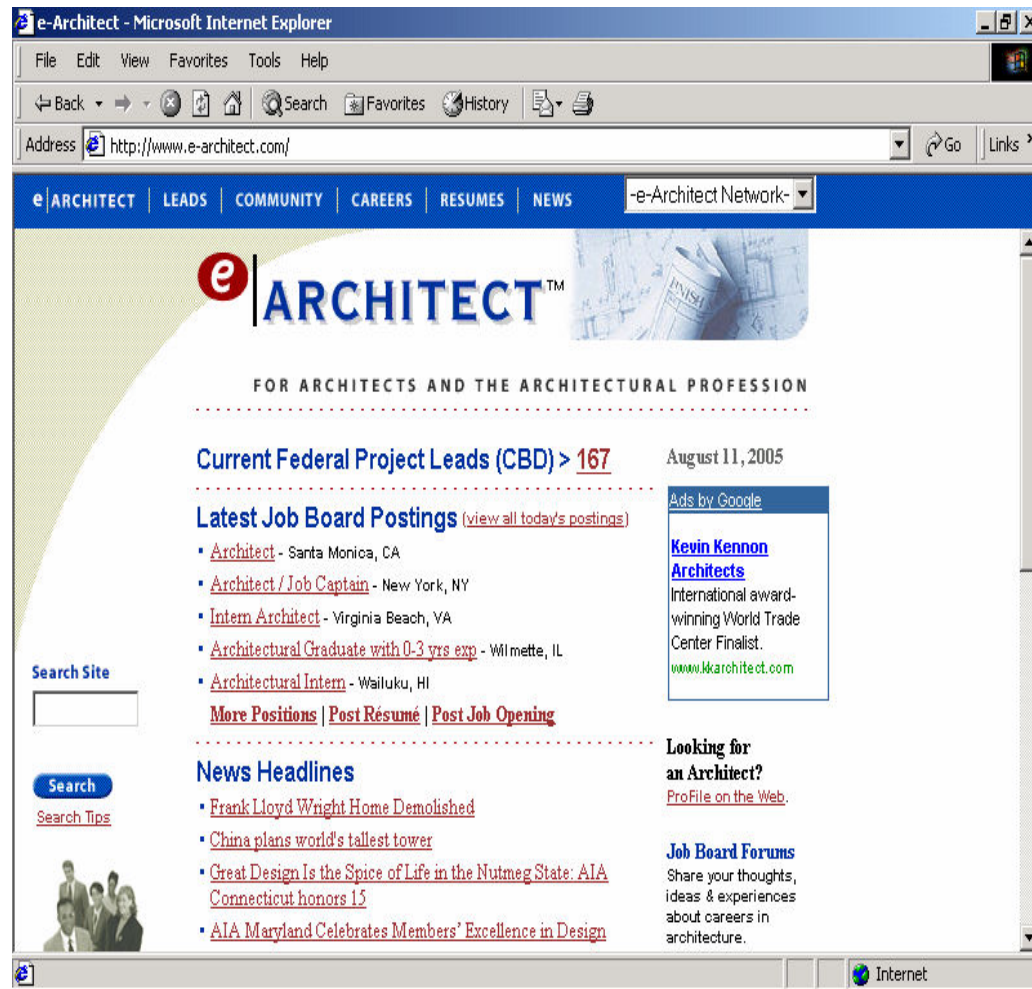
9-Abrasive Engineering Society (AES) (www.abrasiveengineering.com)



سایپی ئه‌ندازپاری



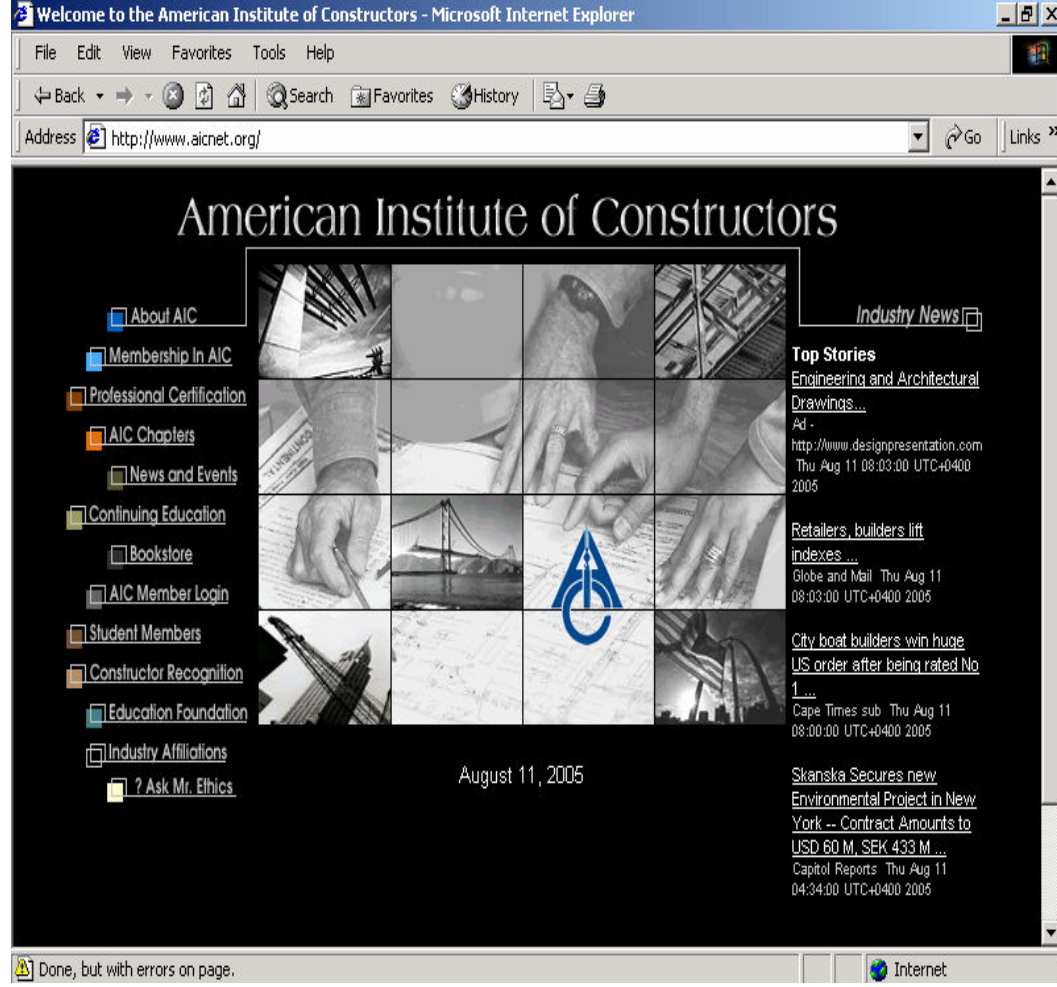
10-American Institute of Architecture (AIA) (www.e-architect.com)



سائىتى ئۇندازى يارى



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



سایپی نئندازیاری

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



سایتی نیتھرنیت



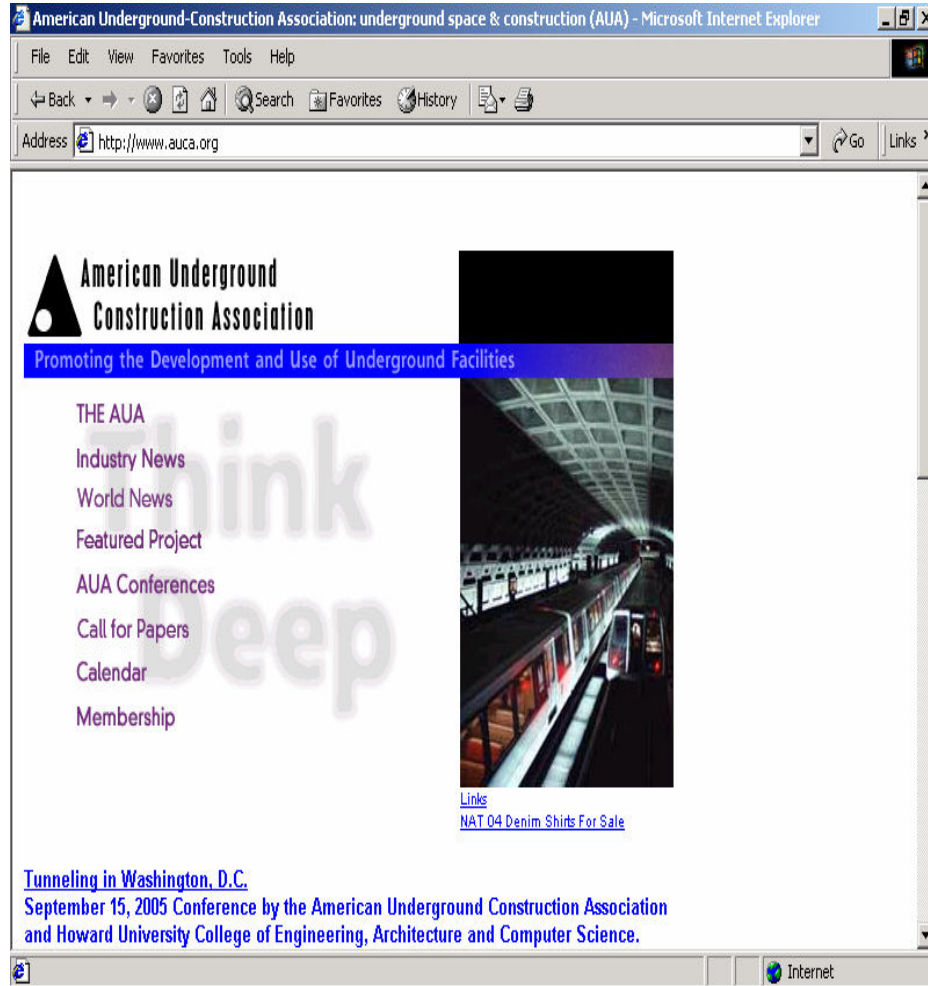
13-American Society of Mechanical Engineering (ASME) (www.asme.org)



سایتي ئىندازىپارى



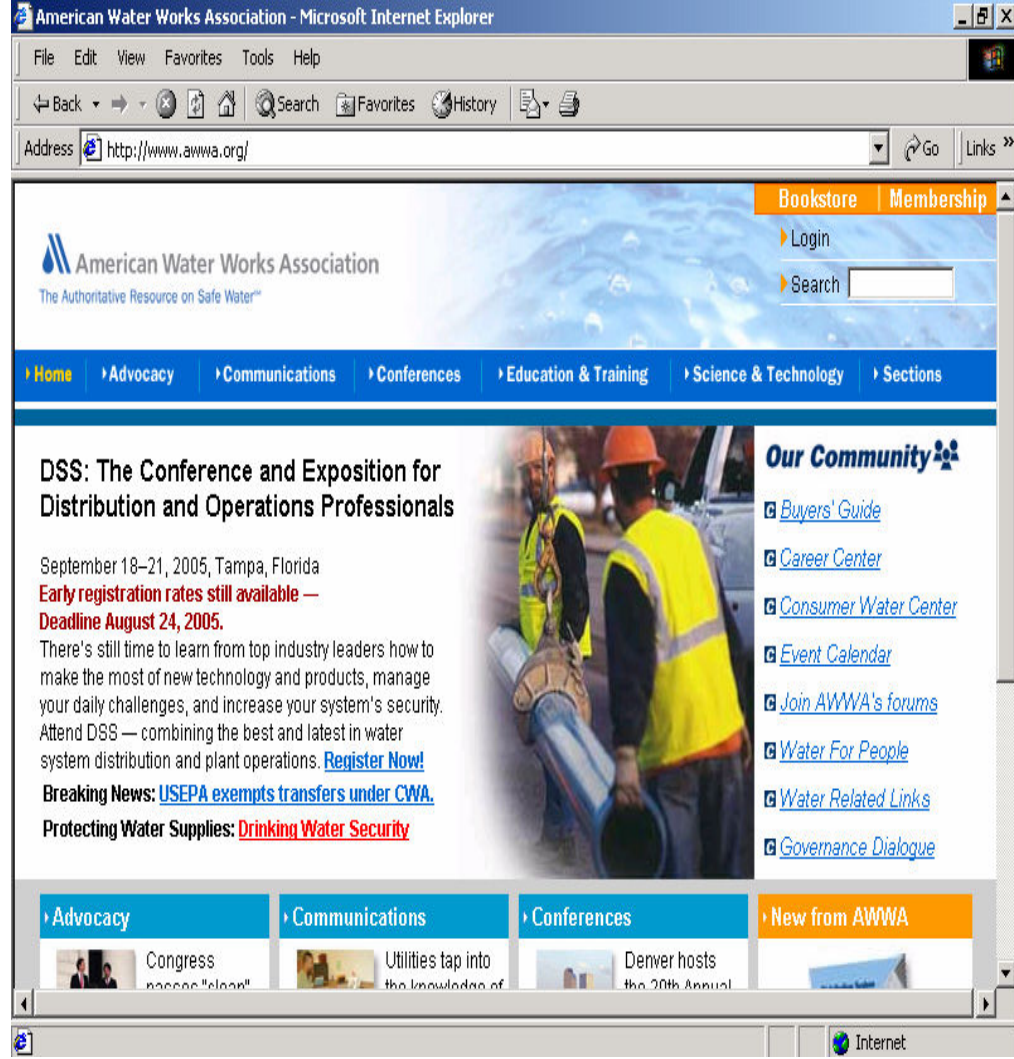
15-American Underground Construction Association (AUA) (www.auca.org)



سايى ئىندازىپارى



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



سايى ئىندازىپارى



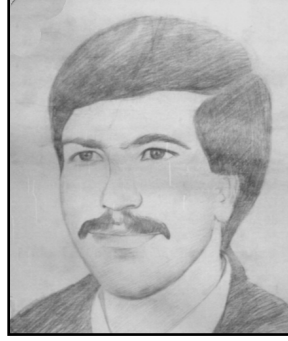
14-American Society for Testing and Materials (ASTM) (www.astm.org)



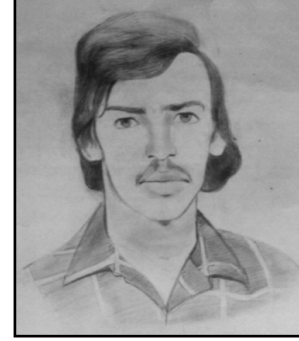
سایتی نڈاز پاری



دەفتەری



**ئەندازیاری شەھید
باھیر خەلیل محەممەد**



**ئەندازیاری شەھید
ھەلکەوت عەلی وەلی**

*سالی 1963 لە شارۆچکەي دېس /
کەرکوک لەدايک بوو.

*سالی 1982 قۆناغی خویندنی نامادەیی
لە دېس تەواو کردوو.

*سالی 1986 بېروانامەي بەکالۆریۆسی لە
بەشی ئەندازەي کاربە / زانکۆي تەکنەلۆژی
لە بەغدا وەرگرتوو.

*لە کاتی هەلمەتي رژيم بۆگرتنی خەلکی
کەرکوک و شارۆچکەکانی دەوروبەري رۆژی
1991/3/14 بەدەستی حەرەس جمھوري لە
دېس شەھید کرا.

هەزار سلاو لە گيانی پاکي شەھید باھير و سەرچەم
شەھیدانی ريگای رژگاری کورد و کوردستان

*سالی 1964 لە شاری خانەقین لەدايک
بوو.

*سالی 1987 کۆلیژی ئەندازیاری زانکۆي
بەغداي تەواو کردوو.

*ئەندامیکی چالاکي کۆمەلەي پەنجدەرائی
کوردستان بوو و پيشمەرگەيەکی
دلسۆزی (ی.ن.ک) بوو.

* لەپراپەرينەکەدا پەيوەندی کردوو بە
شانەچەکدارەکانەو و پۆلیکی کاریگەري
بينیو.

*لە 1991/3/12 دا لە گرتنی شاری
خانەقین دا شەھید بوو.

هەزار سلاو لە گيانی پاکي شەھید عەلي و
سەرچەم شەھیدانی ريگای رژگاری کورد و کوردستان



بهرزگردنگی پله

نه‌ندازیاری به‌ریز:

کۆمیتە ی بالآ و لقه‌کانی به‌کیتیی نه‌ندازیاری کوردستان، دووهه‌فته جارێک کۆبوونه‌وه‌ی ئاسایی خۆیان ده‌به‌ستن و له کۆبوونه‌وه‌کانیاندا بپار له‌سه‌ر به‌رزگردنه‌وه‌ی پله‌ی ئه‌و نه‌ندازیاران ده‌ده‌ن که داوایان بپێشکێش کردووه و هه‌موو مه‌رجه‌کانیان تێدا به‌سه‌ر گه‌ڕاندووه. له‌خواره‌وه ناوی ئه‌و نه‌ندازیاران ده‌نوسین که له (2005/7/1 تا 2005/9/30) پله‌یان به‌رز گراوه‌ته‌وه:

Table with 5 columns: Rank, Name, Rank, Name, Rank. Title: یه‌که‌م : به‌رزگردنه‌وه‌ی پله له (یاریده‌ده‌ر) وه بۆ (کارا) ..

Table with 5 columns: Rank, Name, Rank, Name, Rank. Title: دووهم : به‌رزگردنه‌وه‌ی پله له (کارا) وه بۆ (رێپێدراو)

Table with 5 columns: Rank, Name, Rank, Name, Rank. Title: سێیه‌م : به‌رزگردنه‌وه‌ی پله له (رێپێدراو) وه بۆ (راویژگار)



حکومت و ئەندازياران و بەلئىندەرانى دلسۆز سانەى سەرکەوتنى پرۆژەکانى ئاوەدان کردنەوهن

◀ ئاشکرايە پرۆسەى ئاوەدانکردنەوه و بەجىگەياندىنى پرۆژە گەورەو ستراتىژىيەکان کۆلەكە و بنەماى پيشکەوتن و گەشەسەندنى کۆمەلگاو بەرزبونەوهى ئاستى ژيان و خۆشگوزەرانى ھاۋلاتيان لە ھەر ولات و کۆمەلگاپەکدا .

جا چەندە وولات پرۆژەى خزمەتگوزارى و ئابورى گەورەو گرنگى تىدادبىت ئەوەندەش ئاستى ژيان بەرز و پەيوەندىيەکان بەجىھانى دەرەوہ ئاسان و فراوان دەبىت و دواترىش کۆمەلگا پيشکەوتنوتەر دەبىت لەھەموو بوارەکانى ژياندا . جاھەموو پرۆژەيەك گەورە يان بچووک چەند ھۆکار و فاكتەريک رۆڭيان لە سەرکەوتن و بەئەنجام گەياندىنى نەمرکردنى و تۆمارکردنى لە مېژوووشدا ھەيە وەك شاکارىكى گەورەو گرنگ كە نەمرى بۆخاوەن و سەرپەرشتىار و جىبەجىكەرى پرۆژەكەش دەمىنئىتەوہ. لەو فاكتەرانەش:-

◀ دەسەلات كە حكومت و دام و دەزگاكانيىتى لەرپى كارناسانى و ھاوكارى و ياسا و رېنمايىيەكانيەوہ بۆ بەلئىندەران و وەبەرھيئەتەنى سەرمايە لە ولاتدا.

◀ ئەندازيارانى پسپۆر و شارەزا و كارامە و دلسۆز و دەستپاك كە ئەركى ديزاين و سەرپەرشتى كردن و جىبەجىكردنى دەكەويىتە ئەستۆ.

◀ بەلئىندەرانى خواوەن ئەزموون و سەرمايەو دلسۆز كە ئەركى بنياتنان و دامەزراندنى دەكەويىتە ئەستۆ.

بەم شىوہيە حكومت و ئەندازياران و بەلئىندەران دەبنە سى پايەى گرنگ و كاراي كارو پرۆژەكان و ھەريەكەكيان كەمتەرخەم و بىتوانا و نادلسۆز بوو لەجىبەجىكردنى كارەكەيدا ئەوا بەزەرەرو زيان دەگەرپىتەوہ بۆ سەر ھەموان و دواترىش كۆمەلگاش زەرەرمەندى سەرەكى دەبىت . بەپىچەوانەشەوہ گەر ئەو سىيانە بەدلسۆزى و دە ست پاكى و ئەمىنى و بەگيانى لىپرسراويىتى و بەويژدانىكى زىندووہوہ كارەكەيان جىبەجىبەكەن, ئەوا سەربەرزىو سەرورەرى و نەمرى بۆ ھەموان و لەسەر وو ھەموانىشەوہ ھاۋلاتيان و كۆمەلگاش سوودمەندى گەورەتر دەبن .

◀ ئاشكراشە گەر ئەندازياران و بەلئىندەران بەتەنھا بىر لەدەسكەوتى مادى بكنەوہ دوور لەخزمەت بەگەل و نىشتيمان و دلسۆزى و بەھا ئەخلاقيەكانى ترىش وەك ناوونابانگ لە ناوەندى پيشە و كارەكانيان و ھاوكارەكانياندا لەناوہوہ و دەرەوہشدا . ئەوا تەنھا بۆ ماوہيەكى كەم و كورت دەسكەوتى ماديان چنگ دەكەويىت بەلام بەدلىنپايەوہ تاسەر نابىت . چونكە



زۇرچار ھېندەى ناو و ناوبانگى بەئىندەر و كارەكانى رۇئيان ھەيە لەوەرگرتنى تەندەر و پىرۇژەكاندا نيو ھېندە لايەنى مادى رۇل نابينىت , بۇ نموونە ھەرچەندە بەئىندەرىك نىرخى تەندەرگەى نىزمىر بىت بەلام ناوونابانگ و كارەكانى پىشوووترى رۇشن و گەش نەبىت ئەوا بەئىندەرىكى تر كە ھەرچەندە نىرخى بەرزترىش بىت بەلام چونكە تۆمارو مېژووى نا و ناوبانگى بەئىندەرگە و كارەكانى سپىن و دوورن لە گەندەلى و كەموكوپى و كەمتەرخەمى ئەوا ئەو تەندەر و پىرۇژەيەى دەدرىتتى . نموونەى باش و خراپى ئەو كۆمپانىياو بەئىندەرانەش زۇرن نموونە خراپەكان وەك: بەپىي نوسراوى وەزارەتى دارايى و ئابووورى ژمارە 4124 لە 2005/8/9 دا كە گشتاندووتى بەسەر ھەموو دام و دەزگاكانى حكومەتدا كە ھىچ پىرۇژە و كارىك نەدەنە 266 كۆمپانىياى بىيانى و ناوخۇ ھەريەكەيان لەبەر ھۆيەك كەكەم تەرخەم بوون لە جىبەجىكردى ئىلتزاماتەكانياندا كە ئەمانە ھەمووى نموونەى خراپى بەئىندەرانن و ئەگەر كاروا بىروات پىرۇسەى ئاوەدانكردەنەوہى كوردستان توشى وەستان و شكست دەبىت. لەبەرامبەرىشدا زۇر نموونەى باشى كۆمپانىياو بەئىندەرانىش ھەن كە تەنھا ئىمە لىرەدا كۆمپانىياى (AGS) ى توركى دەھىنەنەوہ وەك نموونەيەكى باش ((كەئەمە ماناى ئەوونىە كۆمپانىياى تر كارى باشيان نەكردوہ لەناوخۇيەكان و دەروەيەكانىشدا)), كە جىبەجىكەرى پىرۇژەى فرۇكەخانەى سلىمانى بوون و كارەكەيان جىگەى رەزامەندى ئەندازياران و حكومەت و ھەموو لايەك بوون و پىرۇژەيەكى واگەورەو ستراتىژيان بەباشترىن و سەرگەوتووترىن شىوہ بەئەنجام گەياندەو. چەندىن پىرۇژەو كارى تىرشيان وەرگرتوہ لەكوردوستاندا كە ھىوادارىن نموونەى ئەو بەئىندەر و كۆمپانىيايە ھەر لە زۇربووندا بن.

بۇيە لىرەوہ داواكارىن لە ئەندازياران و بەئىندەران بەتايبەتىش ناوخۇيەكان كە ئەو راستىە بەھەند وەربىگرن كە ھەمىشە كارو پىرۇژەى باش و سەرگەوتوہ دەمىنەتەوہ و كارى خراپ و گەندەلىش سەرى خۇى و خاوەنەكەشى دەخوات , چونكە لە سەردەمىكداين كە كوردوستان بەرووى دونيادا كراوہتەوہ و دەيان و سەدان كۆمپانىياو بەئىندەرى خاوەن ئەزموون و كارامە و شارمزا لەم ولاتەدا كاردەكەن جا ئەگەر ئەندازياران و بەئىندەرەكانمان نەتوانن پىشېركى لەگەل ئەو ئەزموون و توانا مادى و مەعنەويانەى ئەواندا بکەن بەنەوعىەتى باش ئەوا ھەم دەسكەوتى مادىان لەكىس دەچىت و ھەم ناوونابانگىشيان بەخراپ دەزرىت و كورد ووتەنى ((لەكوردەكەى ھەردوو جەژن دەبن)) كە خوازيارىن ئەوہ لە ئەندازيار و بەئىندەرانى كورد روونەدات.

گۆڧارى ئەندازياران