

* له‌لایهن کۆمیتەى باڵای یه‌کیتى ئەندازیارانەوه نوسراویک ئاراسته‌ى سه‌رۆکایه‌تى ئەنجومه‌نى وه‌زیران کرا به‌ مه‌به‌سته‌ى به‌شداری کردنى نوینه‌رى یه‌کیتى ئەندازیاران له‌ کۆبوونه‌وه‌کانى ئەنجومه‌نى شاره‌وانى سلیمانى دا بو‌ ئەوه‌ى له‌ نزیکه‌وه‌ سه‌ره‌رشته‌ى و پینماى و راویژ بو‌

هه‌واڵ و چالاکى

پروژه ئەندازهبه‌ییه‌کان بخاته‌ پوو.

* کۆمیتەى باڵای یه‌کیتى ئەندازیارانى کوردستان سه‌ردانى لقى خانه‌قىنى کرد به‌ مه‌به‌سته‌ى له‌ نزیکه‌وه‌ به‌ ئاگابوون له‌ کاری نوژن کردنه‌وه‌ى بینای لقه‌که‌.

* به‌نوسراوى ژماره (١٤٣٥) له ٢٠٠٥/٢/٨ ی سه‌رۆکایه‌تى ئەنجومه‌نى وه‌زیران نوسینگه‌ى تایبه‌تى سه‌رۆک, ره‌زامه‌ندى وه‌رگیرا بو‌ راکیشانى هیلکى ئینته‌رنیتى سه‌ره‌خۆ بو‌ یه‌کیتى ئەندازیارانى کوردستان.

* ئاماژه به‌ نوسراوى یه‌کیتى ئەندازیارانى کوردستان ژماره (٩٦٧) له ٢٠٠٤/١٢/١٢ دا سه‌رۆکایه‌تى ئەنجومه‌نى وه‌زیران نوسینگه‌ى تایبه‌تى سه‌رۆک به‌ نوسراویان ژماره (١١٠٢٢) له ٢٠٠٤/١٢/٢٨ دا نوسراویان ئاراسته‌ى وه‌زاره‌تى شاره‌وانى و گه‌شت و گوزار و ئەشغال و ئاوه‌دانکردنه‌وه‌ و ده‌زگای هاندانى وه‌به‌ره‌ینان و پروژه‌کانى ئاوه‌دانکردنه‌وه‌ى کوردستان کرد بو‌ وه‌رگرته‌ى راو سه‌رنجیان ده‌باره‌ى پروژه‌ى (نظام المكاتب الهندسية والاستثمارية) له‌ کوردستاندا به‌لام تائىستا له‌لایهن ئەو لایه‌نه‌ به‌رپزانه‌وه‌ هیچ وه‌لامیکى سه‌رۆکایه‌تى ئەنجومه‌نى وه‌زیرانیان نه‌داوه‌ته‌وه‌ که ئەمه‌ چواره‌مین نوسراوى یه‌کیتیه‌که‌مانه‌ ده‌باره‌ى ئەو بابته‌ و بو‌یه‌ داواکارین که له‌ پیناو به‌رژه‌وه‌ندى گشتیدا به‌ زووترین کات وه‌لامى ئەو نوسراوانه‌ بدریخته‌وه‌.

* ئاماژه به‌ نوسراوى یه‌کیتى ئەندازیارانى کوردستان ژماره (٩٣١) له ٢٠٠٤/١٢/١ دا سه‌رۆکایه‌تى ئەنجومه‌نى وه‌زیران به‌ نوسراویان ژماره (١٠٥٨٤) له ٢٠٠٤/١٢/١٨ دا که ئاراسته‌ى وه‌زاره‌تى شاره‌وانى و گه‌شت و گوزاریان

پیرۆزبایی

➤ به بۆنه‌ی هاتنی جه‌ژنه‌کانی به‌هارو راپه‌رین و نه‌ورۆزه‌وه جوانترین پیرۆزبایی ئاراسته‌ی سه‌رحه‌م گه‌لی کوردوستان به‌گشتی و ئەندازیاران به‌تایبه‌تی ده‌که‌ین و خوازیاڕین به‌هار و نه‌ورۆزی ئەمسالمان سالی چه‌سپاندنی مافه‌کانی گه‌لی کورد بی‌ت له‌ عی‌راقی فیدرالی دیموکراسیدا و سالی به‌دیقه‌تانی سه‌رحه‌م داخوازی و ئامانجه‌کانی ئەندازیارانیش بی‌ت ..

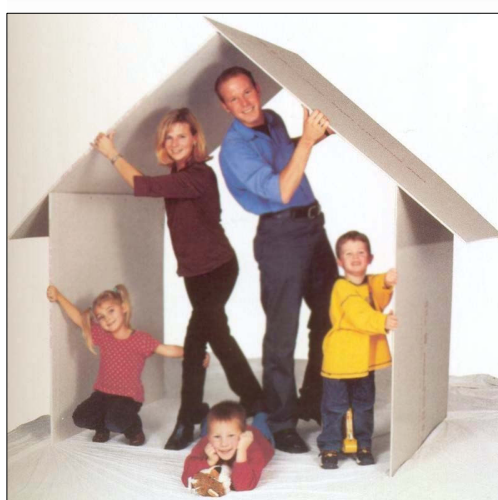
➤ هه‌روه‌ها به‌بۆنه‌ی ده‌رچوونی ئەو هاوکاره‌ ئەندازیارانمانه‌وه که له‌ هه‌لبژاردنه‌کانی (ئەنجومه‌نی نیشتیما‌نی عی‌راق و په‌رله‌مانی کوردوستان و ئەنجومه‌نی پارێزگا‌کاندا) پیرۆزبایی گه‌رمیان ئاراسته‌ ده‌که‌ین و هیوای سه‌رکه‌وتنیان بۆ ده‌خوازین و ئومیدده‌وارین که رۆلی کاریگه‌ریان هه‌بی‌ت له‌دانانی یاساو رێتمایی و پێوانه‌ی ئەندازه‌یی مۆدی‌ردندا که کارئاسانی و ته‌وژمی زیاتر بداته‌ پرۆسه‌ی ئاوه‌دانکردنه‌وه‌ی عی‌راق و کوردوستان و بینه‌ داکوکی که‌ری په‌سه‌ن و راسته‌قینه‌ی مافه‌کانی ئەندازیارانیش ..

گۆشاری ئەندازیاران



جیپسۆم بۆرد... .

گرنگی پیشه‌سازی بۆردی گه‌چ - جیپسۆم بۆرد - و بلۆکی گه‌چ له‌گوردوستاندا



جيپسۆم بۆرد ...

بريتيه له گهچ و هه ندى ماددى لاههكى تر...
 مروقت هه ميشه له ههولى دوزينه وه و
 داهينانى نووى و باشتردا بووه و نه نديشه و
 بيري بو هه موو لايهكى ژيان چوووه . كاتيک كه
 ماله كهى پيوستى به دهستكارى و نووى كارى
 هه بووه بيري له وه كردۆته وه كه مادهيهكى
 توند و لوس و پيکه وه لكاو بدۆزيتته وه تاوه كو
 پرووى ديواره كانى پى جوان بكات . بو ئه م
 مه به ستهش هه ستاوه له و جيگايانهى كه
 كبريتاتى كاليسيۆمى تيا دايه هه ندى گزۆگيا و
 پاشه پروى نازه لى كو كردۆته وه و سووتاندويتى
 ، له دوايدا ئه و جيگه يه يه هه لکه ن دووه به
 قوولايى چه ند سانتيمه تريک و ئه و ماده يه يه
 ليده سکه و تووه كه پيى ده لىن (گهچ) . . .



ئهنه داريار / نهوزاد عوسمان

پيشهكى

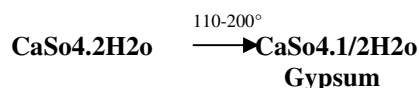
ئهم جوړه پيشه سازيه نوويه
 له ولاتى ئيمه دا ، به لام
 سه رده مانى كه له ئه وروپا و
 ئه مريكا و گه ليك ولاتى تردا
 به كار ده هينريت . . . گه ليك جوړ
 و په نگی جيا وازى هه يه كه
 هه ريه كه يان بو به كار هينان و
 جيگه ي تاي به ت به كار ده هينريت
 وهك ((ديوى دهره وه ي بينا ،
 ديوى ناوه وه ، سه قفى سانه وى ،
 قاطعى ناوه نده كان ، هه يه
 سيفاتى مقاومه دژى ناگر ، دژى
 پرتوبه ت و شى)) و
 هه ريه كه شيان مواصفاتى
 تاي به تى هه يه وهك

(كيش و ئه ستورى و دريژى
 و پانى و . . . هتد) و له پيک
 هاته شياندا جيا وازن . . به لام
 هه موويان كه ره سه ي سه ره كيان



جیپسۆم بۆرد...

لەبارى ئاسايدا بەردى گەچ لە پرووى كىمىياويەوہ برىتتیه لە $\text{CaSo}_4.2\text{H}_2\text{O}$ بەلام بەگەرمکردن لە ۱۱۰-۲۰۰ پلەى سەدیدا ئەوا $\frac{3}{4}$ ئاوەكەى وندەكات و دەبىت بە $\text{CaSo}_4.1/2\text{H}_2\text{O}$ كەپىى دەوترىت (Hemihydrat) وەكاتىك زياتر گەرم دەكرىت لە سەروو ۲۰۰ پلەى سەدىەوہ ئەوا ھەموو ئاوەكەى وون دەكات و دەبىت بە CaSo_4 كەپىى دەوترىت (Anhydrite) كە ئەویش سى دۆخى ھەيە و لەدۆخىكەوہ بو دۆخىكى تر دەگوپىت و دۆخى سىيەمى لەپلەى گەرمى ۱۱۸۰ پلەى سەدىەوہ دەستمان دەكەوئىت .



كىشى جۆرى $\text{CaSo}_4.2\text{H}_2\text{O}$ برىتتیه لە ۲۲۳-۲۳ گم / سم ۲ بەلام كىشى جۆرى $\text{CaSo}_4.1/2\text{H}_2\text{O}$ برىتتیه لە ۲۵ گم / سم ۲ ھى CaSo_4

دواتر ئەم كردارە پەرەى ساندووە و بلابووتەوہ و لەشىوہى كورەدا كە بەنەوتى رەش سووتاوہ بەردى گەچيان كۆكردۆتەوہ و سووتاندوہ و دواتر بە ئاش ھارپويانەو گەچيان بەرھەم ھيئاوہ .

بەم شىوہىە دۆزىنەوہ و بەكارھيئانى گەچ ميژوويەكى كۆنى ھەيەو يەكەم كەسيك كە دەربارەى گەچ نووسىويەتى لە سالى ۱۷۶۵ى ميلادى بووہ لە لايەن زانا لاڤوسىيەر Lavosiar وە كە دەربارەى سروشتى گەچ كە مادەيەكى پىكەوہ لكاوہ ، سىفەتى رەقبوونى و ھەروہا دەربارەى بلوراتى بەكلس بوو كەلەسەر شىوہى كبرىتاتى كالىسيۆمە نووسىويەتى .

گەچ برىتتیه لە چىنيك بەردى گرنگ كەلەسەر شىوہى بەردى گەچ لە زەويدا لە ھەندى شويندا ھەيە ، دادەنرىت بە سەرچاويەكى گرنكى پيشەسازى ترشى كبرىتيك (H_2SO_4) كە ئەم ترشەش بنچينەى پيشەسازى كىمىياويە و رادەى بەكارھيئانى ئەم ترشە وەك پيوانەيەك وايە بو بەرزى و پيشكەوتنى پيشەسازى ھەر ولاتىك .

وشەى (گەچ) يان (الجص) لە وشەى (جىپسۆس) ى يونانيەوہ ھاتووە و بە كبرىتاتى كالىسيۆمى دوو ئاوى دەوترىت $\text{CaSo}_4. 2\text{H}_2\text{O}$ كە بەرپىژەى ۲۰-۲۱٪ ئاوى تىاداىە .

جیپسۆم بۆرد...

۱. یش بریتیه له ۲۹۲-۲۹۷ گم / سم ۳.
۲. کیش (قورسای) له نیوان ۲۷۰ - ۱۸ کغم / م ۲ دایه
۳. ئەم بۆرد و بلۆکی گهچه پروویهکی سافیان هیه و دهتوانریت به ههردوو پروودا به کاربهینریت و دهتوانریت نهخش و زهخرهفەشی تیا دا
۴. درووست بکریت بۆ نمونه بلۆکی گهچه پیوانهکانی بهم شیوهیه دهبیئت (دریژی ۶۶ سم و بهرزى ۵۰ سم و ئەستوری ۱۰ سم و کیشی یهک بلۆکیش ۲۵ کغم دهبیئت).



گرنگی ئەم بهرهمه له چیدایه؟؟ و چ گۆرانکاریهك دهكات له بواری بیناسازی و ئاوهانکردنهوهی کوردوستاندا؟؟

ههك باسمان كرد ئەم بهرهمه له کوردوستان و عیراقیشدا نوییه و بهکارهینانی زۆر بلاو نیه و له بواری بیناسازیدا تائیسنا سوودی لیهورنهگیراوه به پرادهیهکی بهرچاوو بلاو , چونکه له کوردوستاندا ههه به شیوه کلاسیکی و باوهکهی سهردهمی ههفتاکان و پیشتریش خانوو و بالهخانه و ... هتد دروست دهکریت و تائیسناش بیر له گهشهسهندن و فراوان

دروست بکریت و به پیوانه جیاوازیش دروست بکریت.

جۆرهکانی جیپسۆم بۆرد

1. Flex Plaster board (FX)
2. Fire Resistant Plaster board (FR)
3. Water Resistant Plaster board (WR)
4. Water + Fire Resistant Plaster board (WR + FR)

هه موو ئەم جۆرانەش

مواصافاتی تاییهتی خویان هیه و بهگشتی بهم شیوهیهیه:-

۱. ئەستوری له نیوان ۶ - ۱۸ ملم دایه



بوونى شارەكان تەنھا بە ئاراستەى ئاسۆيى كراو تەو نەك بە ئاراستەى شاقولى لەسەر شىۆەى (بالەخانەى بەرزى ۲۰ نھۆمى و زياتر) كە لە ئىستادا لەھەموو دونيادا باوہ ، تەنانت لە ولاتانى دەورو پشتيشماندا وەك (ئىران و توركييا و ولاتانى كەنداوى عەرەبى) لەبەر ئەم ھۆيانەى سەرھوہ ئەم بەرھەمە گرنگىەكى گەرەى دەبىت و گۆرانكارىەكى گەرەش دروست دەكات لە بوارى بيناسازيدا چونكە ئەم بەرھەمە بەكارھىناني ئاسانە و لەكىشدا سووكە و دەستى كارى ھەرزان (كرىكار) كەمى پىويستە و لەماوہىەكى كەميشدا دەتوانرئت بينايەكى ۱۰ نھۆمى يان زياتر تەواو بكرئت بەبەرراورد لەگەل رىگە باوہ كۆنەكەى (وہستا و كرىكار و گەچ گرتنەوہ و مال پىس بوون و ... ھتد) .

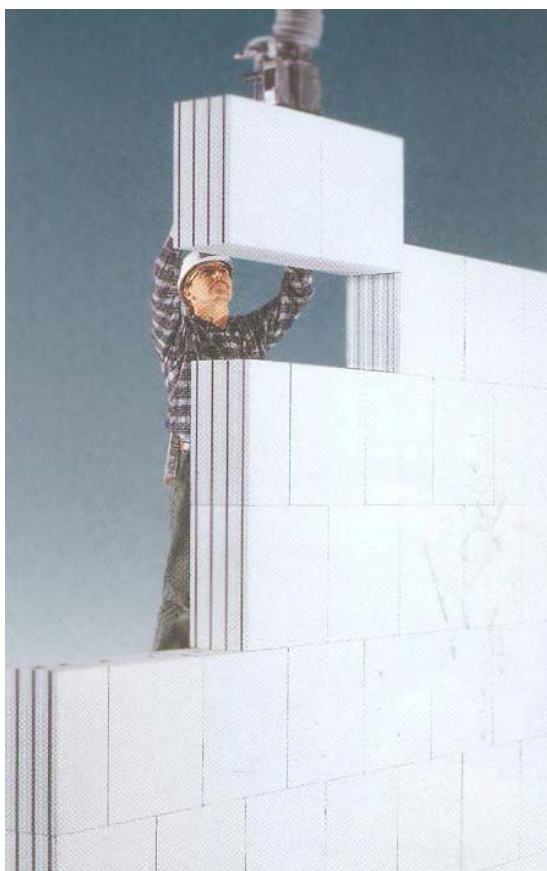
وہك ئاشكرايە كە ئىستا و بەتايبەتئش بۆ بالەخانە بەرزەكان لەدونىادا كەرەسەى سەرەكى بيناسازى برىتيە لە (قالبى جاھىزى كۆنكرىتى و خشت يان بلۆكى ثرمستون و ئەم بۆردو بلۆكى گەچى جاھىزە) چونكە ھەرسى كەرەسەكە بەئاسانى بەكاردين و دەتوانرئت لەماوہىەكى كەميشدا كارەكە تەواو بكرئت و سووكن لە كىشدا و ژمارەىەكى كەمى كرىكارىشيان پىويستە. لەبەرئەوہى كەرەسەى سەرەكى بەرھەمھىناني ئەم جيپسۆم بۆرد و بلۆكى گەچە برىتيە لە گەچ كە لەكوردستاندا زۆرە و كارگەى گەچى بازىانئش ھەيە بۆ

دروستكردنى گەچى ھونەرى كە مەرچە گەچەكە ھونەرى بىت لەبەرئەوہى زوو رەق دەبىت . لەبەرئەوہى لەم كارگەيەشدا ھەموو پىداويستىەكان لە (زەوى و ئاوو كارەبا و ئەندايارو تەكنىكى و كرىكار و كەرەسەى سەرەكى و گەنجىنە و پرىگاوبان ... ھتد) ھەيە بۆيە دەكرئت كە سوود لەم كارگەيە ببىنرئت ئەو ھىلى بەرھەم ھىناني جيپسۆم بۆرد و بلۆكى گەچە لەم كارگەيەدا دابنرئت و دەشتوانرئت كە بەھۆى ئەم بەرھەمەوہ گەچى ئەم كارگەيەش باشتر بفرۆشرئت و داھات و قازانجى كارگەكە زياد بكات كە لەئىستادا بەرھەمى ئەم كارگەيە لەلايەن زۆرىك لەوہستاكانەوہ بەكار ناھىنرئت لەبەر ئەوہى زوو رەق دەبىت ...

بۆئەو مەبەستەش پىويست دەكات كە لەلايەن حكومەتى ھەرىم و بەتايبەتئش وەزارەتى پىشەسازى ووزەوہ بانگھىشتى كۆمپانىيائى كنافى ئەلمانى بكات كە ((خوى دامەزىنەرى كارگەى گەچى

جيپسۆم بۆرد ...

گەشە و زۆربوونى ژمارەى دانىشتوان،
 ۋەزارەتى شارەوانى و ھەموو لايەنە
 پەيوەندىدارەكانى تىرىش لەھەولئى ئەنجامدانى
 گۆرپانكارى گەرەدان لە پلان و پرۆسەى
 بىناسازىدا و ھەولئى گۆرپىنى نەخشە و
 شىۋازى ئەندازەىى و فراوانبوونى ئاسۆىى
 دەدن بۆ ئاراستەى شاقولئى لە بىناسازىدا كە
 ئەم گۆرپانكارىيانەش پىۋىستى بە ۋە دەبىت كە
 گۆرپانكارىش لە بەكارھىنانى كەرەستەكانى
 بىناسازىشدا بىكرىت و بگۆردرىت بۆ كەرەسەى
 سووك و بەقەبارە گەرە و ئاسان بەكارھىنان و
 كەم تىچوون . كە لەكاتى ئىستاشدا و بۆ
 بىناكردنى بالەخانە بەرزەكان كە



بازىانە و شارەزايىەكى باشيان
 ھەيە لە ۋە بوارەدا ((يان ھەر
 كۆمپانىيەكى تر و داوا بىكرىت
 كە سەردانى كوردوستان و
 كارگەى گەچى بازىان بىكەن و
 پىرۆپۆزەل و نەخشەيەكى ووردو
 متكاملئى ئە ۋە ھىلئى بەرھەمە
 پىشكەش بىكەن و دىراسەيەكى
 جەدۋاى ئىقتىسادىش بىكەن .
 تابزانرىت چەندى زەوى و
 كارمەند و كەرەسەى سەرەكى
 پىۋىستە و تواناى بەرھەم
 چەندەبىت و چ جۆرئىك لە ۋە
 جۆرانەى جيپسۆم بۆرد و بلۆكى
 گەچ لەگەل ژىنگە و كەش و
 ھەواى كوردوستان و عىراقدا
 دەگونجىت و تاچەند زەمانەتى
 سەر كەوتن و داىبىنكردنى
 كەرەسەى يەدەگى دەكەن و خولى
 پراھىنان و فىركردن بۆ
 كارمەندانى كارگەى گەچى
 بازىان دەكەنە ۋە ...

لەكۆتايىدا دەلئىن كە خوش
 بەختانە و لەبەر پىۋىستى زۆرى
 ھاۋلاتيان و گەشەكردنى زۆرو
 بەرچاۋى بۋارى بىناسازى و
 تەلار سەزى لەكوردوستاندا و

له كوردوستاندا و ههينانه ناوه وهى
ئهو پيشه سازى و و داھياناھ
نووياناھ بۆ كوردوستان
بە مەرجىك ئاگامان لـه
چۆنايه تيش بيٽ و نهك له سەر
حسابى چۆنايه تى تەنها
چەندايه تيهكى زۆرو بيكەك
زيادبكهين و لەداھاتودا بە
زەرەروزيان بگەریتەوه بۆ سەر
وولاتمان ..

تيپينى:

ئەم پيشه سازى و بەكارھيئانى
كەرەستەى بيناسازييه زۆر
نوويه و له ئيستاڊا له عيراق و
كوردستانيشدا نيه، بەلام
وہزارەتى پيشه سازى و وزه بە
نيازه و پلانى بۆ دامەزراندنى
ئەوکارگهيه ههيه له کارگهى
گهچى هونەرى بازىاندا،
بۆيه دەكریت كه كهسانى شارەزا
و خاوهن ئەزمون بە شدارى بگه
بە نوسين و پيشنيازه كانيان بۆ
زياتر دەولەمەند كردنى ئەم
بابەتە بە پيدانى زانيارى زياتر
لهو بارهيهوه.

له كوردوستاندا سەرەتاكانى دەستى پيكرده
پيويستى بەكارھيئانى (جیپسۆم بۆرد و
بلوكى گهچ و قالبى كۆنكریتی جاھيز) بونەتە
كارىكى زۆر پيويست.. ئەگەر حكومەتى
هەريميش بە پلان و ئاراستەى زانستى و نووى
ئەم سەردەمە كارنەكەن و بيرنەكەنەوه بەجۆريك
كه لهگەل ئەو كرانهوه گەورەيهى كه ئيستا
بەسەر عيراق و كوردوستاندا پرويداوه لەلايهن
هەموو جيهان و كۆمپانيا گەورەكانەوه
ناتوانریت پيشبكهوين و وولاتمان گەشەى زياتر
و ئاوهدانى زياتر بەخۆيهوه ببينیت، بۆيه
پيويستە كه عەقل و كارەكانمان فراوانتر و
دورتر و ستراتيجيتر بخهينه كار و بتوانين
سوود له هەموو ئەو پيشكهوتن و داھياناھ
وہر بگرين كه لەدونيادا پرويانداوه ئەويش بە
پهيوەندى كردن لەگەل ولاتان و كۆمپانياكان و
ھاندانيان بۆ وەگەرخستنى سەرمايه كانيان

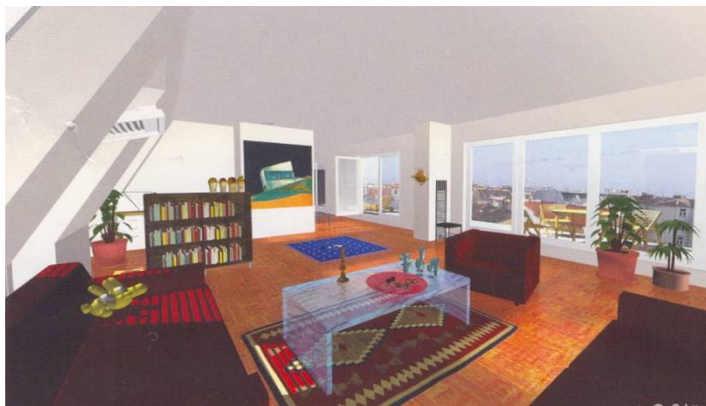


* * *

بڼه ماگانی هونه رو ته لار سازی



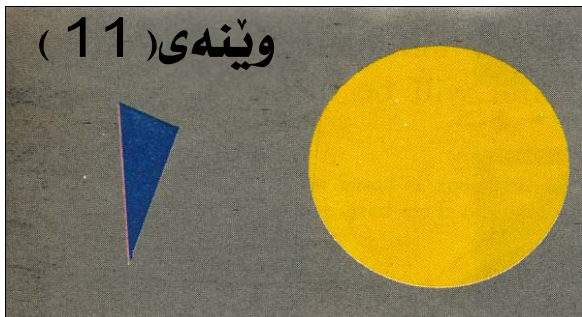
وهرگېرانی :
نه نندازیاری ته لار سازی :
جه لال همه نه مین



هه رو هکو له وینه ی ژماره (۱۱) دا دهرده که ویت.

بواره کانی چه نندبار ه بونه وه و به هارمونی
بوون و له یه که جودایی په یوه سته به پله ی
بهینه کانیانه وه و جیاوازی نیوان یه که کان.

نه گهر هاتوو په گه زیک یان دووریه که یان
سیفاتیکی هاو پشه ل نیوان دوو یه که دا
نه بییت، نه وا ده که ونه باریکی



جیاوازو کوتر استه وه، به لام نه گهر هاتوو
په گه زیک هاوشیوه بوون یان له یه که چوون نه وا
ده بڼه دوو په گه زی هارمونی، وه تا ژماره ی
په گه زه هاوشیوه کان و له یه که چووه کان
زیاد بییت، نه وا پله ی هارمونی بوونیان زیاد
ده کات. وه له حاله تی له یه که چوونی هه موو

بېه شی چواره م

۳- جودایی (DISCORD)

که نه مهیش به ره و جودایی
(Contrast) ده بسات.
چه نندبار ه بونه وه ی به
هاوشیوه یی ته واو ته مسیلی
دووجه مسه ری دوور له یه که
ده کات که له جه مسه ره که ی
تره وه جودای پوبه پوی
ده بیته وه، که له نیوه ندیان دا
هارمونی (Harmony) هه یه، وه
جودایی ته مسیلی کوکر دنه وه ی
نه و یه که نه ده کات که په یوه ندیان
له گه ل یه که دا نیه یا خود نا
په یوه ستن (Unrelated Units)

پەلەي نىزىكبوونەوھى دىزايىن لەيەكەيىك لەو دووجەمسەرە دوورە، پابەندە بە خودى ھونەرمەندەكەوھ و ئەو بىرۇكانەي كە دەيخاتە سەر وەزىفەي دىزايىنەكەوھ. وە زۆر بەكەمى دىزايىنى ناياب و جوان دەگەرپىتەوھ بۇ سىيقاتە ھارمۇنىيەكەي، چونكە ئەو سىيقاتە ھەموو كاتىك پىيوست ناكات بۇ دروستبوونىكى باش. ھۆيەكەيشى دەگەرپىتەوھ بۇ ئەوھى كە زوربەي زۆرى خەلكە شارستانىيەكە برىتەين لە پارىزگارارن و سىيقاتى ھارمۇنى بوون لەلايان پەسەند ترە لە لە مۇنۇتۇنى ولە جودايى، كە مۇنۇتۇنى پەستيان دەكات و جودايش زۆر قورسە بەلايانەوھ وزۆرگرانەوبىلەزەوقىكى ساويلكەي ناوى دەبەن. جگە لەوھ وادەبىنىت كە مندال وخەلكى نەفام زەقىتتى (Garish) يان لا باشترە، بەتايىبەتى لە ھەلبىژادنى پەنگ دا. زەوق لە گۆرپىنداىيە، ئەوشتانەي لەكاتىك دا بە چاك و شوخوشەنگ ناودەبرىت، لە

پەگەزەكان دا، ئەوا چەند بارەدەبنەوھ واتە دەچنە حالەتى چەندبارەبوونەوھ. وەپىكەوھ گرپىدانى ھەرسى شىكلە بىنەپرەتتەكان : چەندبارەبوونەوھ و ھارمۇنى بوون و جودايى بوون و تىھەلكىش كردنى لەگەل يەك دا، بناغەي ھەموو ھونەرەكان و بىنەما دىزايىنەكان دروست دەكات وكە دوابەدواي ئەم چەند ھۆكارىكى ترخۇي دەخولقىنى وەك پلەدارىتى (Gradation) وىيەكىيەتە (Unity) و دۇمىنىانس (Dominance) و ھاوسەنگى (Balance) كە ھەريەكە لەمانە پاشان باسيان دەكەين.

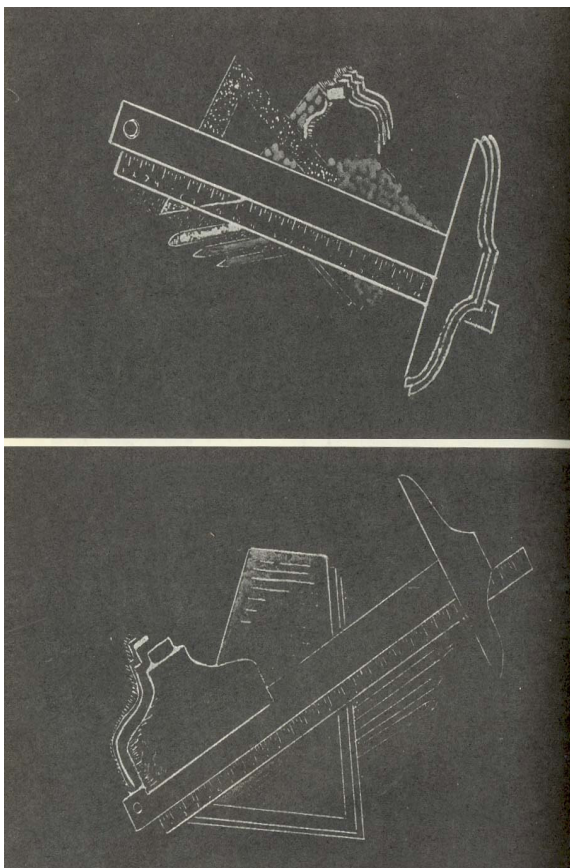
دووھم : ھارمۇنى (Harmony)

شىكلەكانى وىنەي ژمارە (۱۲) تەمسىلىي حالەتەكانى ھارمۇنى بوون بەھوى ھىل وئاراستەو شىكل وپرونىيەتى و توندىيەتى لەپەنگ داو بىگەردى لە پەگەزدا دەكات. ھارمۇنىش دەكەوئتە نىوھندى دوو جەمسەرە لەيەك دوورەكەي مۇنۇتۇنى (كالكورچ) (Monotony) و جودايىيەوھ (Discard) كەسىيقاتەكانيان بەيەكياىنەوھ دەبەستىتەوھ.



بىنا ماكانى ھونەر...

Association) ۋە دروست بىت و بىتھە ھارمۇنىيەكى رەمىزى ھەرۋەكۈ حالەتى كۆتر و چلە زەيتون كە بەكار دەھىنرېت ۋەك رەمىزىكى ئاشتى. لە ھەردوۋ حالەتەكە دا، ھارمۇنى بوون برىتتە لە دەرنەنجامى ھۆشيارى بىرى(Conscious) و ئەنجامەكانى، بەلام ھارمۇنى بوونىك كە لەئەنجامى شىكل ۋەرەنگ و تىكسچەرو.....ھتد، برىتتە لە ھارمۇنىيەكى سروشتى كە مەردوم راستەو خۇھەستى پىدەكات. ۋە ئەم لەۋحانەى خوارەۋە تەمسىلى شىكلە ھارمۇنىيەجىياكان دەكات. وئىنەكانى (۱۳-۱۸)

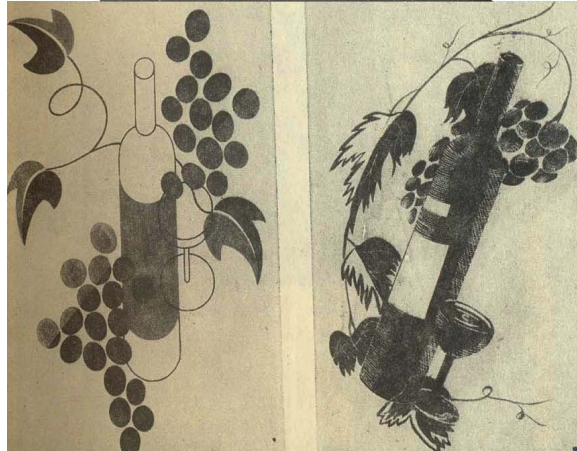
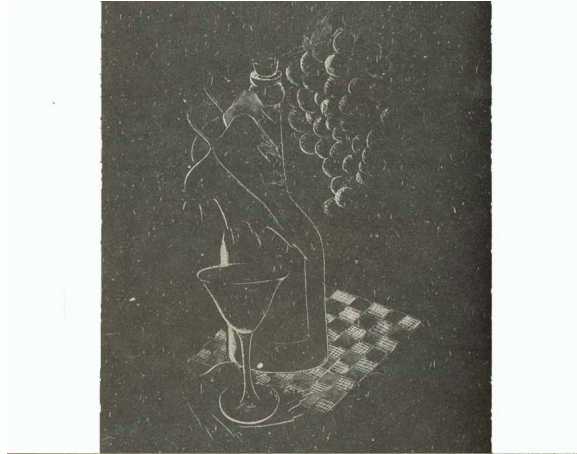


ۋىنەى (13)

قۇناغىكى تر بە پىچەۋانەۋە بەكارىكى كال و كىرچ دادەنرېت. بو نمونە جودايى وزبىرى (Harshness) ۋەرقىو بەۋسىفاتانە ناۋدەبرىن كە لەھەندىك ھونەرى ھاۋچەرخ دا زور بە زەقى ديارن و كە پىشتر بە زەوقىكى كالوكىچ و ناشىرىن دادەنران. گرنگ لەۋدە ئەۋەيە كە كە يەككىيەتى لە دىزاین دا تىا بدزىتەۋە، كە ئەمەيە ۋا لە دىزاین دەكات كە باش و چاك بىت، كە پاشان باسىان لىۋە دەكەين.

شىكلەكانى ھارمۇنى بوون

ھارمۇنى بوون شىكلى جىاۋازى ھەيە، كە جارى ۋاھەيە ھارمۇنى بە شىۋەيەك دروست دەبىت كەكاتىك كۆيان دەكەيتەۋە بە ھىچ شىۋەيەك لەيەك ناچن، ھەرۋەكۈ بوتىل و سەرەتەپەتۆرەكەى، كە ئەمە جۆرەھارمۇنىيەكى ۋەزىفە (Functional Harmony) ۋە لەۋانەيە بەھۆى ھاۋبىرىيەۋە) literary



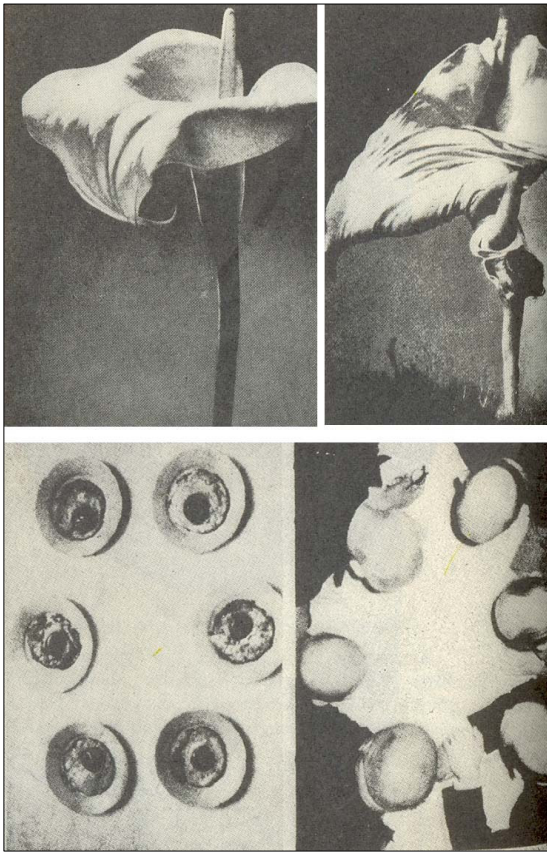
وڼنهى (14)



وڼنهى (16)



وڼنهى (15)



وینہی (18)

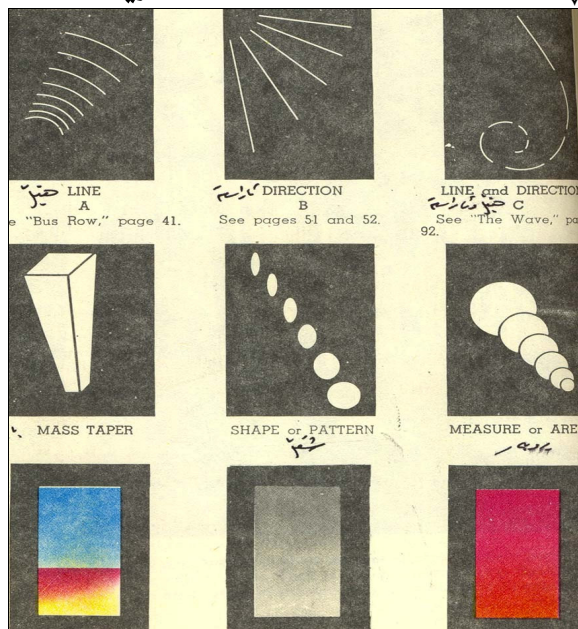


وینہی (17)



سىيەم : پلەدارىتى

ئەو شىكلانەنى كە لەوئىنەنى (۱۹) دا ديارن نمونەنى پوون و ئاشكران لەسەر پلەدارىتى كە تەمسىلى زنجىرەيەكى يەكبەدوای يەكى بەشە لەيەكچووەكان يان هارمۆنىيە گوازراوہكان (Transition) يان بەھۆى پۆيشتنى بەردەوامى (Flowing Continuity) بەرەو سەر يان بەرەو خوار (Crescendo or Diminrindo) نیشان دەدات لە چەندەھا رەگەزى جياجيدا.



پلەدارىتى برىتتە لە زنجىرەيەكى يەك بەدوای يەكى كە دوو لايەن لە يەك جيا دەكاتەوہ لەبارەكانى وەك زىادەپروى و كۆتتراست و جياواز لەگەل يەك دان، زنجىرەيەك هەنگاوى لەيەكچوون يان هارمۆنىن بەواتايەكى تر برىتتە لەكۆكردنەوہى نىوان هارمۆنى و كۆتتراست.

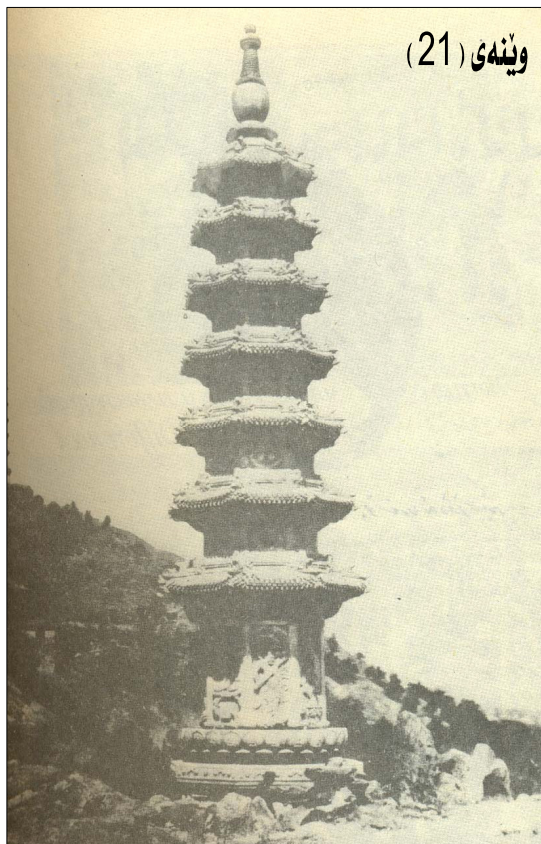
پلەدارىتى سىفاتىكى گشتىيە لە دياردەكانى سروشست دا، هەلھاتنى خۆر بەپلەپلە و ئاوابوونى و پۆلى مانگ لە ۳۰ پۆژدا و دياردەى كشانەوہو هەلسانى ئاو و گۆپىنى كەشەكانى سال و گەشەى پرووہك و زىندەوہرەكان هەرلەدايك بوونى تا مردنجان. ئەمانە هەموو نمونەنى زىندوون لەسەر پلەدارىتى.

وہ لەبەرئەوہى پلەدارىتى پىكھاتووہ لە گۆپىن (Change) و جولە (Movement) و ژيان (life), كەواتە نائىرىكى دەرپىنى بەسوودە لەلای هونەرماند، لە سىنەما و شانۆ و ئۆپىرا و باليە دا پلەدارىتى پوناكى بە رەگەزىكى زۆر گىرنگ دەژمىردىت و كە كاردەكاتە سەر دەرئەنجامى ئىشەكە. لە نىگاركىشانىش دا پلەدارىتى لە بارستە و ئاراستە و تەوہر و پەنگ بەو كارانە دادەنرىن كە نىگاركىش خۆى تىدا دەدۆزىتەوہ.

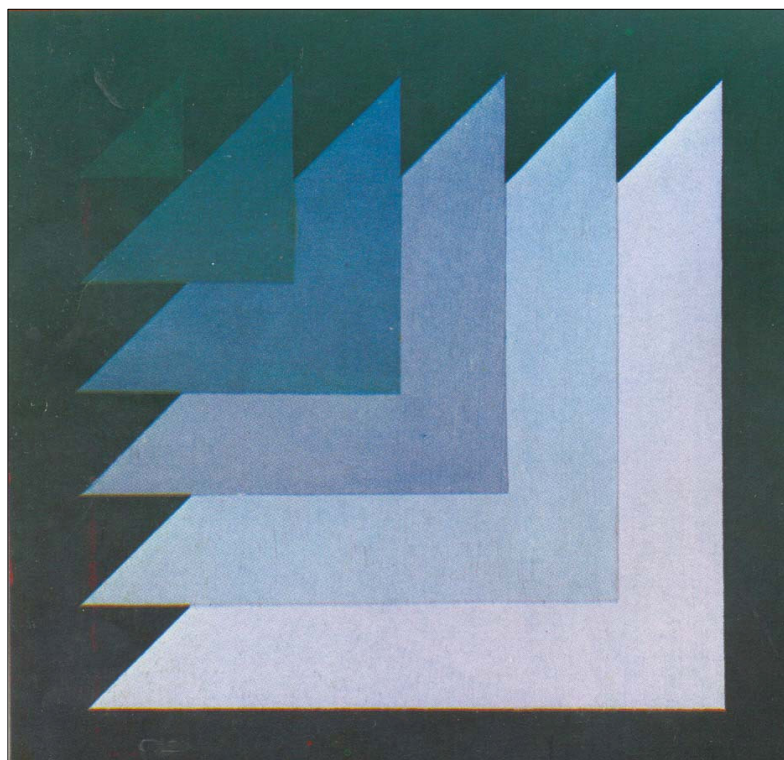
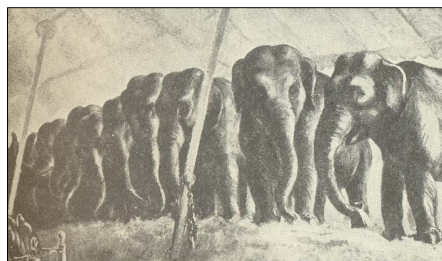
ئەم وئنانەى خواروہ شىكلە

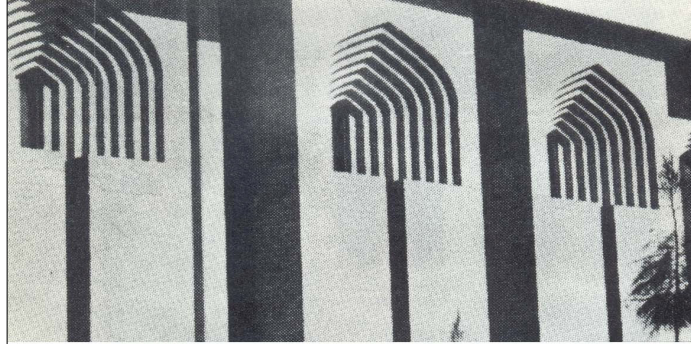
جیا جیاکانی پله داریتی نیشان
ده دهن.

وینهی (21)

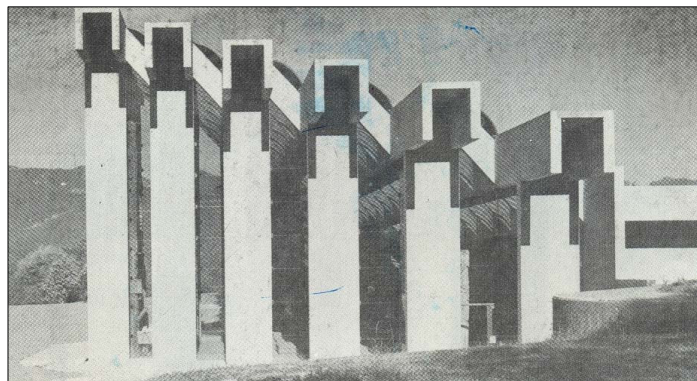
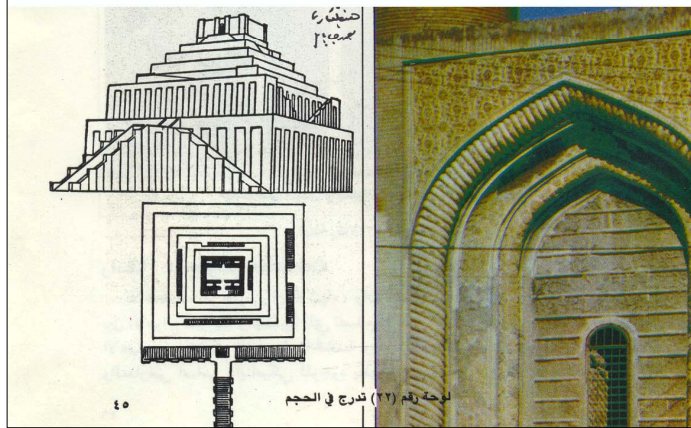


وینهی (20)





وینہی (22)



وینہی (23)



چۆنىتى ھەلبىزاردنى جۇرى سىرتقى مەنى

Fuel Selecting

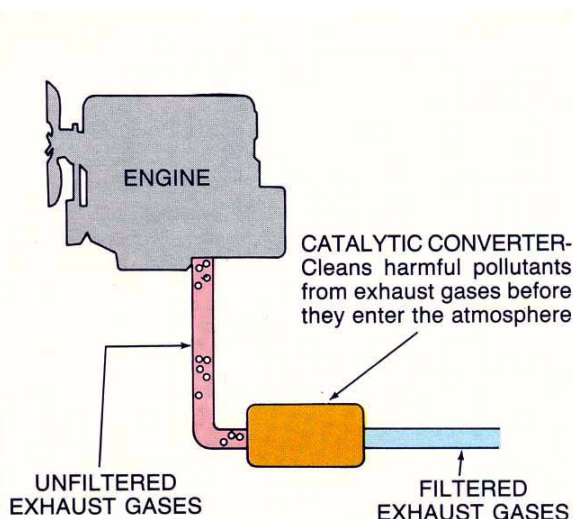


نەندازىيار / شوان عوسمان مستەفا



بۆيىشخىستىن لە سەردروست
 كىردنى ھەردوو جۆرى سوتەمەنى
 وبزوينەر كە بە باشترین شىۋەي
 كۆتۈرۈلۈپ دەرىپەراندىنى گازە
 دەرىچوۋەكانى ھەبىت . ئامىرى
 كۆتۈرۈلۈپ دەرىپەراندىن پىۋىستە
 كە ھەبىت لەسەر تراكتۇرىكى
 تازە ،لۇرىيەك،بزوینەرى پىشەيى
 يان ئۆتۈمبىل و دەبىت ئەم ئامىرە
 ھەموو سالىك تاقى بىكىتەو
 وصيانە بىكىت پىش بەكار
 ھىنانى بۇ ئەو ھى بگونجىت
 لەگەل مواصفاتى و پىۋەرە
 تايبەتییەكان كە دەست نىشان
 كراۋە بەپىي ياسا . لە سالى
 ۱۹۷۱ ۋە دەستكرا بە دىزىنى
 ئەو جۆرە بزوینەرانە كە ئىش
 دەكەن بە بەكار ھىنانى ئەو
 سوتەمەنىيەنى كە ھەلگىرى
 كەمترىن رىژەي ئۆكتان . سەرەتا
 ئەو جۆرە بەنزىنە بوو كە رىژەي
 كەمى ئۆكتانى بى قورقوشم بوون
 يان بەكەمى تىدا بوو . بەلام لە
 سالى ۱۹۷۴ دا پىسپۇرانى
 سوتەمەنى داوايان لىكراپو
 بەپىي ياسا بۇ دابىن كىردنى
 جۆرە بەنزىنەكە قورقوشمى
 تىدا نەبىت وپاشان داھىنان و

گەر ئارەزوۋى كىرىنى تراكتۇرىك ،
 لۇرىيەك يان ھەر بزوینەرىكى پىشەيى يان
 ئۆتۈمبىل بىكەيت لەمرۇدا ، بۆت دەردەكەوئىت
 كە ھەر يەك لەم ئامىرانەي سەرەو دەزىان
 كراۋە بۇ بەكار ھىنانى جۆرە سوتەمەنى يەكى
 تايبەت . بۇ نمونە گەر بزوینەرەكە گازۈلۈن بوو
 واتە بە بەنزىن كار دەكات بۆت دەردەكەوئىت كە
 دروستكەرى ئەم جۆرە بزوینەرە ئامۇرگارىت
 ئەكات بە بەكار ھىنانى جۆرە بەنزىنەكە
 پلەي تايبەتى ئۆكتانەكەي دەست نىشان
 كرابى (Certain Octane rating) . زىاتر
 لەو ھى گەر سوتەمەنى بەكارھاتوو لە جۆرىك
 بىت كە قورقوشمى تىدانەبىت (Lead free)
 يان لە جۆرىك بىت بە پلەيەكى گونجاو
 (Regular grade) كە دەست نىشان
 دەكىت . بۇئە ماشىنە بارھەلگىرانەي كە كار
 دەكەن بە بەنزىنى بى قورقوشم ، ھەندىك لەو
 دروستكەرانەي ئەم جۆرە ماشىنە دەست
 نىشانى جۆرى بەنزىنەكە دەكەن كە بگونجىت
 لەگەل رىنمايى وياساكانى يەكىتى پىسپۇرانى
 سوتەمەنى و بۇ كەمترىن جۆرى ئۆكتان . زۇر
 گۇرپانكارى كراۋە لەسەر جۆرى سوتەمەنى لە
 لايەن پىسپۇرانى سوتەمەنىيەو لەم سالانەدا
 ولەھەمان كاتدا دىزىنى بزوینەرەكان داواي
 بەكارھىنانى جۇراو جۆرى سوتەمەنى دەكات
 وبە چەندىن پلە . بايەخدانى پراي گىشتى
 دەربارەي پىس بوونى ھەوا ھاندەرىك بوو



دەبىتتە ھۆي زىادبۇنى گازە كوشندەكان پاش تىپەربوونيان لە بەشى ھاندەرى گازەكان (Catalytic) وپاشان دەرچوونيان بۇ ھەوا دەبىتتە ھۆي لاوازي بوونيان لە لابرندى ھايدروكاربون (HC) ، كاربون مۇنوكساييد (CO) و نايترۇجين ئوكساييد (NO_x) و دەرىپەراندىيان لە ئەگزۇزەوہ بۇ ھەوا . زۆربەي ئوتومبيلە نوئى يەكان وادىزايىن كراون لەسەر بەكارھىناني بەنزىنى گونجاو يان بەنزىن بى قورقوشم بۇ ئەوہى ئەو جۆرە بەشانەي كە تايىبەتن بۇ پاكرندنەوہى دەرچووي ئەگزۇز لە گازە كوشندەكان كەپپى دەوترىت سيستەمى ھاندەر Catalytic Exhaust Converter) ولەسەريان پارىزراوبن .

پەيرەو پىنمايى دەرىپەراندىنى گازە كوشندەكان بۇ ھەموو ئامپىرىك و بزوينەرېك كەمتر بۆتەوہ لەبەر ئەوہى زۆربەي بزوينەرەكان كە ئىستا دروست دەكرىن دەگونجىن لەگەل

دانانى سيستەمى (بگۆرى ھاندەرى گازە دەرچووەكان) Exhaust Catalytic Converter) لەسەر ھەموو ئوتومبيلەكان و ئەم سيستەمە يان ئەم بەشە لەكار دەكەوئىت يان دەگرىت كەر جۆرە بەنزىنىك بەكار بەينرىت كە قورقوشمى تىدا بىت و سوودى ئەوہى ھەيە كە پاكرەرەوہى ھەموو جۆرە پىسيەكە لەو گازە دەرچووانە پىش دەرچوونيان بۇ ھەوا . چەندىن دەستەواژە بەكار دىت بۇ پرونكرندنەوہى جىاوازي يەكانى سوتەمەنى . ئەمانە دەگرىتەوہ وەك كەم قورقوشم ، بى قورقوشم يان كبرىتى تىدايە يان رىژەيەك سىتايىنى تىدايە يان ھەلگىرى رىژەيەك ئوكتان و ھەلگەراوہ بى (Volatility) .

ا. ھەلبىژاردنى سوتەمەنى بۇ بزوينەرى گازۇلىن (بەنزىن) (Gasoline Engines) بەكارھىناني مەاددە دژە لىدەرەكانى قورقوشم (Lead antiknock additives) لەگەل بەنزىن بە بەردەوامى

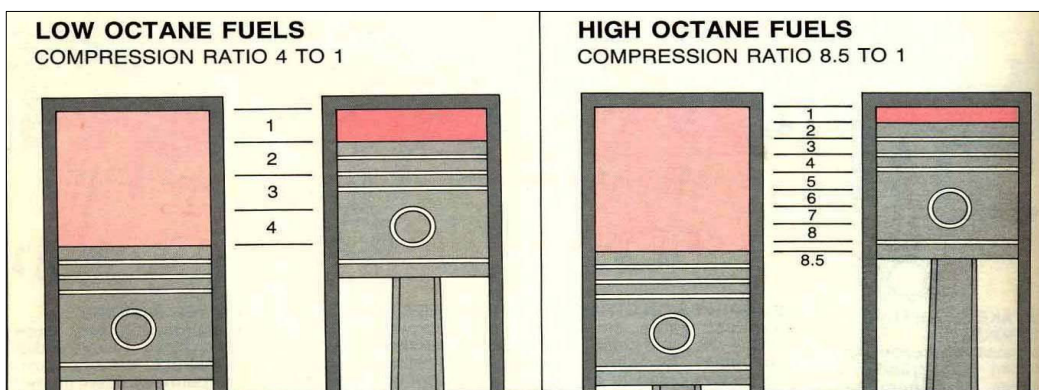
قەبارەيە كاتىك پستون دەجوليتتەو ھەرەو نزيكترين شوين بۆ سەرى سلندەرەكە (Cylinder Head) واتا بەمانايەكى تر دابەش كردنى گەرەترين قەبارە لەسەر كەمترين قەبارە وكاتىك سوتەمەنى كەم ئوكتان (بەنزىنى سروشتى) بەكارديت لە بزوينەرى (Spark Ignition Engines) واتا بزوينەرى داگىرسانى بەشيوە تروسكەيەكە وئەم رېژىيە بەشيوەيەكى گونجاو دەمىنيتتەو (4:1) وئەگەر ھاتوو سوتەمەنى بەكارھاتوو رېژىيە ئوكتانى بەرز يىت ھەك بەنزىنى عادى ئەو رېژىيە پەستاندى دەگورپىت لە نيوان (7:1) بۆ بەرزترىان (8.5:1)

سىستەمى كۆتتول كردنى گازە كوشندەكان واتا دەتوانىن بەنزىنى قورقوشماوى بەكار بەيىن ۋە لەوانەيە لەداھاتوويەكى نزيك دا بۆ ئامىرى سووك وقورس پەيرەو بكرىت .

زۆر لە ماشىنەكان بەباشترين توانا كاردەكەن بە بەكارھىننى بەنزىنى نۆرمال بەلام گىرنگ ئەوھيە كە بنەما سەرەكئىيەكان بزىن كە لەرېگەى ئەوانەو بەباشترين جوړى بەنزىن دەست نىشان بكەين وئەم بنەمايانە برىتى لە :

۱. رېژىيە پەستاندى Compression Ratio
۲. رېژىيە ئوكتانى گونجاو Proper Octane Rating
۳. دەست پى كردنى ئاسايى Easy Starting

۱. رېژىيە پەستاندى Compression Ratio
رېژىيە پەستاندى برىتتە لەو جوړە پەيوەندىە لە نيوان كۆى قەبارەى ناو سلندەرى بزوينەرى كاتىك پستون (Piston) لە گەرترين دوورى يە لەسەرى سلندەرەو بەراورد لەگەل ئەو



تروسكەيى ويان ليدانى سوتەمەنى وئەمە
 وينەيە ئەوۋە نيشان ئەدات كە كاتىك ليدانىكى
 قورس ھەبىت وبۇ ماۋەيەكى زۇر دىرئز خايەن
 وبەبەردەوامى. ھەر پلەيەك لە بەنزين سنورى
 خۇي ھەيە كەتا چەند دەتوانين پەستاندن
 لەسەرى ئەنجام بەدەين وبەمەرجىك بەردەوام
 بىت لەسەر سوتاندن وتەنەت لەكاتى ئىش
 كىردن بۇ پىرئزى پەستاندى (8:1)
 وسوتاندنى گونجاو پروئەدات بەلام گەر ھاتوو
 پىرئزى پەستاندى (10:1) دەبىنن
 سوتاندنى نەگونجاو پروئەدات ودەست
 ئەكات بە ليدان (Knock).



۲. پىرئزى ئۆكتانى گونجاو

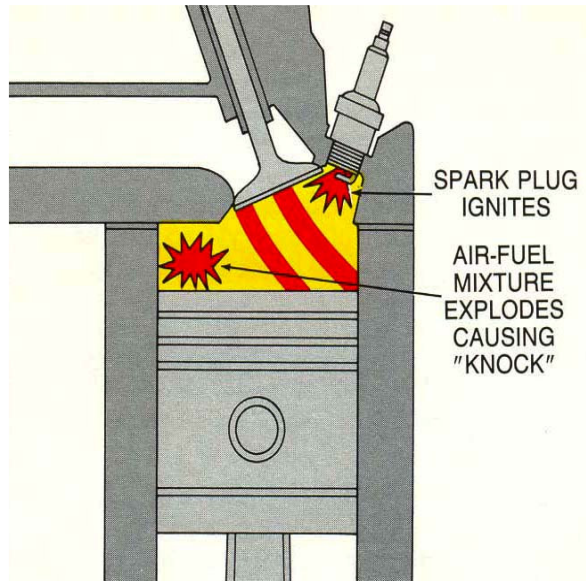
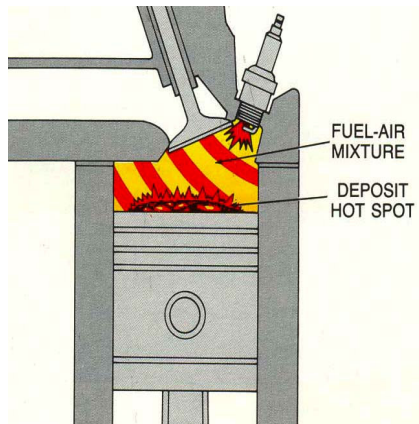
Proper Octane Rating

گەر ئىش بەھەر ماشىنىك بەكەيت
 كە بە بەنزين كاردەكات وەك
 ئوتۇمبىل لەوانەيە سەرنجى
 ئەوۋەت دابىت كە بزوينەرەكەي
 ھەندى كات تەقەي ليدەردەچىت
 ودەنگى ليدانى لى دەبىستىت
 وئەمەش يەك ھۇي ھەيە ئەوۋىش
 پىرئزى نەگونجاوى ئۆكتانەكەي
 بەپى پىۋەرى جۇرى دژە ليدەر
 دەبىت زۇر نزم بووبىت. ليدان
 (knock) كىشەيەكى زۇر گىرنگە
 لەبەر ئەوۋى زۇر گرانە لەسەر
 وەلفەكان، پستۇنەكان وتاقمە
 ياتاغەكان ولەئەنجامدا دەبىت
 ھۆكەرى بىفەيرۇدانى
 ووزە. ودەبىتە ھۇي شكاندى
 پلاك، گازكىت وپارچەكانى تىرى
 مەكىنە (بزوينەر) ليدان
 دەبىستىت وەك دەنگى
 زىنگدانەوۋە ويان قرتاندن وەك
 ئەوۋە دەبىت كە پستۇنەكان
 بەچەكوش ليدرابىت. ليدان
 لەوانەيە ناو بنرىت بە
 تەقىنەوۋەيەكى بىرەز
 (Detonation) ويان ليدانى



Combustion Chamber)

(وئەگەر بەنزىن دەستى



نەکرد بەھەلم بوون بەبەردەوامى ئەو كات زۆر بەگرانیه وه دەتوانىن كار به بزوينەرەكه بكەين .

ب. ھەئبژاردنى سوتەمەنى بو بزوينەرى (گازه نەوتییه شلەكان) (Lp- Gas Engines):

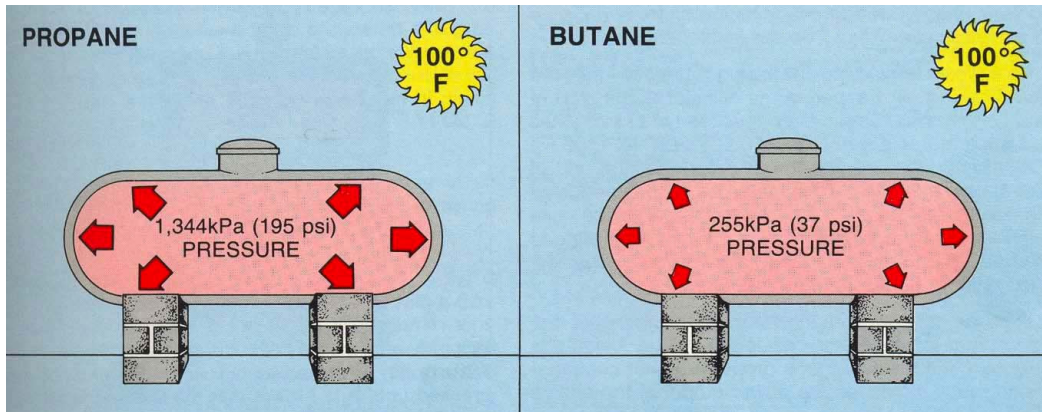
(Lp-gas) كـوورتكراوى "liquefied -petroleum " gas "گازە شلەكان يان گازى يەكان وەك پرۆپان يان بيوتان ويان ناسراوه به چەندىن ماركەى تر .گازەكان بەكارديت بو ئەم مەبەستە لە تىكەل بوونى پرۆپان وبيوتان كە پەيوەنديان ھەيە لەگەل گازولين دا ھەندى جياوازى ھەيە بەو شيوەيەى كە ھەلـدەگيريت وەك ھەلـگرتنى بەنزىن وايە . بەلام ئەم جوړە سوتەمەنى يە پـرژەى

۳ . دەست پى کردنى ئاسايى Easy Starting

بواريك رەخساوه بو دەست پى کردنى بە جولاندن بەشيۆەيەكى ئاسايى لەسەر بەنزىن گەر گونجاو بييت لەگەل مەرجەكانى كەش



لەزستاندا كو مپانيای سوتەمەنى بەنزىن تىكەل دەكەن بەمەرجيك (Volatility) ھەلگەپراوه يەتى بەرز دەبيتەوه وھەول ئەدات ببیتە ھەلم و بەرز دەبيتەوه ولەبەر ئەوھى شلەى بەنزىن ناسووتيت لە ژوورى سوتاندن



بەشىۋەيەكى شىل . بەلام ئەگەر ھاتوو ھەلبىگىرىت لەناو بەرمىلى نەوتەوہ (Lp-gas) دەبىنن شىۋەكەى دەگۆرىت بەرەو شىۋەى گازی و لەئەنجامدا نامىنىت . و ئەگەر دەست نىشان كرا لەسەر بەكار ھىنانى حاویەيەكى داخراو . پەستاندن لە ناو حاویەكان جىاوازی ھىيە لەگەل پلەى گەرمى دەورۇپشت بىوتان پەستاندى ((۲۵۵)) كىلوپاسكال ئەدات لە پلەى (۳۷,۷) سەدى كاتىك پروپان ((۱,۳۴۴)) كىلوپاسكال ئەدات لەھەمان پلەى گەرمى و دەبىت باس لە سى خالى پىشوو بەكىن كە مەرجه بۇ ھەللىمىلەر باشترین جۆرە سوتەمەنى ئەم جۆرە :

۱. رىژەى پەستاندن
Ratio
Compression
۲. دەست پى كىردنى ئاسايى
Starting
Easy

ھەلگەراۋىتى بەرزە و ئەگەر ھاتوو خراپە ناو مەنجهلىكى كراوہ دەبىنن بەخىرايى دەبىت بەھەلم و بەشىۋەيەكى دىيارى كراو . بەنزىن بەشىۋەيەكى شىل دەمىنىتەوہ و بەھەلم بوونى زور بەخاۋى ئەنجام ئەدرىت بەلام (Lp-gas) بەبەردەوامى دەبىت بەھەلم لەبەر ئەوہى ھەردوو گازی بىوتان و پروپان پلەى بەھەلم بوونىان زور نزمە . بىوتان دەكولىت لە نرىكەى (-۵) پلەى سەدى يەوہ بەرامبەر (۳۱) فەرنھایت ، كاتىك كە پروپان دەكولىت لە پلەى (-۴۲) پلەى سەدى بەرامبەر بە (-۴۴) فەرنھایت . ولەبەر ئەوہى كە پلەى كولاندنى نزمە (Lp-gas) دەبىت ھەلبىگىرىت لە ناوئەو حاویانەى كە بەرگى پەستاندىان زورە و ھەلدەگىرىن

۱. رېژىمى پەستاندن Compression Ratio

زۆربەھى ھەر زۆرى ئەم جۆرە سوتەمەنىيە ئىستا ھاتۆتە كايەو ھەمەرجىك بگونجىت لەگەل موصافاتى ئۆكتان كە دەست نیشان كراو ھە لايەن ھەيئەھى بەرھەمھەيئەھى گازە سروشتىيەكەنەو ھە ((HD-5)) وئەم موصەفاتانە دەست نیشان كراو ھە لايەن ھەيئەھى (ASTM) ھە واتا ھەيئەھى ئەمرىكى بۆ تىست كرنى كانزاكان ھە پىي دەترىت پىروپان بۆ ئىش پى كرنى قورس.

۲. دەست پى كرنى ئاسايى Easy Starting

زۆر ھە و بزوينەرانەھى كە دىزاین كراون لەسەر بەكار ھىنانى بەنزىنى عادى و بەم جۆرە سوتەمەنىيە دىزاین كراو ھە بەكار ھىنانى كە بۆ نمونە ھە تراكتور دا لەسەر ھەھى تراكتورەكە لەسەر تانكى گازەكەھى دانراو ھە ئامادەھە چونكە خۆى ھە حالەتى بەھەلم بوونە ھە ھەمەش دۇنيايى ئەداتى بۆ ئىش پى كرنىكى ئاسان . ج. ھەلبۇزاردنى سوتەمەنى بۆ بزوينەھى (دىزل) گاز (Diesel Engines) بۆ ھەلبۇزاردنى سوتەمەنى بۆ بزوينەھى دىزل ، گرنگترین فاكترەكان كە دەبىت ھە بىرمان نەچىت ھە باس كرنىان ئەمانەن :

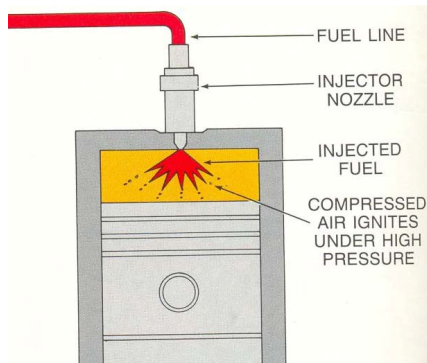
۱. پلەھى پىويست بۆ سوتەمەنى Grade of Fuel

۲. رېژىمى سىتاین Cetane Rating

۳. پىس بوون بە كبرىت يان

ئاو و پىسى تر

Contaminates – sulfur, water and dirt



۱. پلەھى پىويست بۆ سوتەمەنى Grade of Fuel

زۆر ھە جۆرى سوتەمەنى ئەتوانرىت بەكار بەيئىرىت بۆ ئەم جۆرە بزوينەرانە . ھەرچەندە ھەندى جىاوازى ھە ئىوان ئەم سوتەمەنىيە ھە ئەتوانىت بەھەر حال سەرنجى لى بەدەيت ھە رىگای بىرى ئەو وزەيەھى كە بزوينەرەكەت ئەيدات و بىرى ئەو ھەموو خوراندن و پاشماوھى خوراندن ھە پارچەكان كە دروست دەبىت . بۆ ئەوھى يارمەتى كىيارى سوتەمەنى دىزل بەدەين دەبىت زانىيارى مان ھەبىت دەربارەھى ئەو پلانە كە

1 Diesel fuel (No.1-D) زۆر بەكار دىت بۇ ۋەرزى زستاندا لەبەر ئەۋەدى دەتوانىت بەشىۋەدى شىل بىمىنىتەۋە ۋەئاسانى دەسوتىنىت ۋەكەترىن پىسى تىدايە ۋەئاسانى دەپرات ۋەبەكار دىت لە پاسەكان بۇ چەندىن خىرايى . ژمارە دوو # 2 Diesel fuel (No.2-D) تۈزىك ئەم جۆرە قورسترە لەۋەدى پىشوو و ۋوزەى زياتر ئەدات بۇ ھەر گالونىك ،كەۋاتە پىۋىستە بۇ ئىشكردىنى كارى زۆر بەھىز و بۇ بارى قورس ۋەك تراكتورى گەرە . ژمارە چوار # 4 Diesel fuel (No.4-D) ۋئەم جۆرە زۆر قورسترە تا جۆرى پىشوو ۋەھەمان كاتدا ۋوزەى زياتر ئەدات بۇ ھەر گالونىك .

۱. رىژەى سىتائىن Cetane Rating

رىژەى سىتائىن ئەو پىۋەرەيە بۇ سوتاندنى لەخۋە ((Self Ignition)) و جۆرەكانى سوتاندنى سوتتەمەنى دىزل . ۋلىرەش دا دەبىت جىاۋازى نىۋان رىژەى ئۆكتان بۇ بەنزىن ۋرپىژەى سىتائىن بۇ سوتتەمەنى دىزل بزائىن ۋەردوو پىۋەرەكان ۋەك يەك ۋانين رىژە بەرزەكە بۇ سىتائىنە بۇ دىزل بەلام رىژەى بچووك بۇ رىژەى ئۆكتانە .

۲. پىس بوون بە كبرىت و ئاو و پىسى

تر Contaminates – sulfur ,water and dirt

كبرىت و ئاو ۋپىسى خۇل برىتىن لەھەرە سى پىس بوون بۇ سوتتەمەنى دىزل بۇ نمونە

دىارى كراون لە لايەن ((ASTM)) ھو سى جۆريان دەست نىشان كىردوۋە لەم سوتتەمەنىيە :

۱. سوتتەمەنى دىزل ژمارە

يەك # 1 Diesel fuel (No.1-D)

۲. سوتتەمەنى دىزل ژمارە

دوو # 2 Diesel fuel (No.2-D)

۳. سوتتەمەنى دىزل ژمارە

سى # 4 Diesel fuel (No.4-D)

ژمارە يەك ۋدوو لە خالەكانى سەرەۋە بەكار دىت بۇ ئەو جۆرە بزىننەرەنە كە داۋاى خىرايى زۆر ئى دەكرىت ۋەك ئەۋانەى كە دەبىبىنن ئۆتۆمبىلەكان . تراكتورەكان ، پاسەكان ۋيان ئەۋانەى كە بەكار دىن لە بوۋارە پىشەسازىيە جىاۋازەكاندا ھەيە . ژمارە ۳ى خالى سەرەۋە كە تايبەتە بەو جۆرانە كە داۋاى خىرايىەكى كەمى ئى دەكرىت ۋەھەندى لەۋانەى كە خىرايىەكى مام ناۋەندىان ئى دەكرىت ۋەك ئەۋانەى كە بەكار دىن لە كەشتىيە گەرەكان . ژمارە يەك #



۱. بەكار ھېنانى كحول Use of Alcohol

۲. بەكار ھېنانى پۇنى سەوزە Use of Vegetable Oils

۱. بەكار ھېنانى كحول Use of Alcohol

ايثانول يان " كحولى دانويئە " لەوانەيە ئامادە بىرىت لە پىگەي بە پىت كىردنى دانويئە ياخود ھەر جۆرە كانزايەكى تر كە شەكر و كاربۇھىدراتى تىدا بىت وەك سوتەمەنى دەبىنن پىژەي ئۆكتان دەگاتە ۱۱۰ ۋەلگىرى ووزەكەي دەگاتە ۸۸,۶۰۰ كىلۇ جول بۇ ھەر گالونىك كاتىك كە گالونىك بەننن ۱۳۰,۰۰۰ كىلۇ جول ئەدات وقەبارەي زياتر لە ايثانول دەبىت بەكار بەپىرىت بۇ دروست كىردنى ھەمان ووزە وكحول زىاد دەكرىت بۇ بەننن بۇ ھەر لە ۱۰ % بۇ دروست كىردنى ((Gasohol)) . مېثانول ((كحولى دار)) لەوانەيە لە پىگەي پىشەبىيە ۋە ئامادە بىرىت لە خەلۇزە ۋە يان لە گازە سىروشىيەكانە ۋە . بۇ پىژەي

بۇ ھەر بزوينەرىك پىژەيەك كىرىت وئاوى تىدا بىت دەبىت ھۇى دروست بوونى چەندىن جۇرى ترشى كە دەبىتە ھۆكارى سەرەكى لە داخورانى پارچەكانى بزوينەر . ۋەندى جار دەبىتە دروستكەرى پاشماۋەى سوتاندن لەسەر پىستۇنەكان يان لە ناو سلندەر و يان رىنگەكان و ۋەلفەكان و بەرئەنجام دەبىتە ھۆكارى كىشەي گەرەتر . دەبىت پىژەي كىرىتى كەم بىت وناىت لە پىژەي (۰,۵%) تىپەر نەكات بەپىي تازەترىن پىنمايى پىسپۇرانى سوتەمەنى . كاتىك ئەم سوتەمەنىيە سارد بىت كەفىكى مۇمى دروست دەبىت و شى نايىتە ۋە ۋەم جۆرە حالەتە دەگاتە پلەي خالى بەھەر بوون ((Cloud point)) و خوار ئەم پلەيە يان بەرەو زياتر سارد بوون دەگەينە حالەتى خالى تىكردن يان خالى پىشتن ((pour point)) ولەم كاتەدا پۇن دەگاتە حالەتى بەمۇم بوون و بەر ئەنجام پالائەتەكان دەگىرىت و تواناي پۇيشتن يان ھاتنى سوتەمەنى لە تانكى يە ۋە نامىنىت ولاواز دەبىت .

د . ھەئبژاردنى سوتەمەنى بۇ بزوينەرى (لەجىي نەوتى يەكان) (Alternative- Non –petroleum)

دروست كردنى جۇرىكى تايىبەت لە ئىنجىكتەر ((Fuel Injector)) لە سىستەمى سووتەمەنى دا كە زال بىت لەسەر بەكار ھىنانى ئەم جۇرە سووتەمەنىيە ودوومىيان ئەو پىس بوونەيە كەلەسەر پۇنى كرنك شافت پروئەدات لە رىگەى ھاتنى پاشماوھى سووتاندن لە ژورى سووتاندن دا.

ئۇكتانەكەى ئەگاتە ۱۰۶ كە ووزەى ۶۱,۵۰۰ كىلو جول ئەدات بۇ ھەر گالونىك ودووبارە قەبارەى زياترمان دەوئىت بۇ دەرھىنانى دەرھىنانى ھەمان ووزە لە مپانول .

۲ . بەكار ھىنانى پۇنى سەوزە

Use of Vegetable Oils

پۇنى سەوزە وادەردەكەوئىت كە بىيىتە باشتىن جۇرى بدىل بۇ دىزل لە جۇرە كۇنەكانى ژورى سووتاندن لەم جۇرە بزوينەرانە , بەلام گەورەترىن كىشە ئەوئەيە كە پروئەدات لە زستاندا پۇنى سەوزە ئەستور دەبىت وپپويست دەكات كە سەر لە نوئى گەرم بكرىتەوھ وىان تىكەل بكرىت لەگەل ۵۰٪ وىان دىزل جۇرى ژمارە ۲ بۇ پىكھىنانى سووتەمەنىيەك بە لىنجىكەكى كەمتر (Viscosity) . پۇنى پاقلە وەيان گولەبەرۇژە وىان پاقلەى سودانى كە دەتوانرىت پاستەوخۇ بەكار بەئىنرىت لە ئامىرى دىزل دا . وبۇ زال بوون بەسەر ئەم كىشانەى سەرەوھدا لىكولئىنەوھ بەردەوامە لەسەر

سەرچاوه :

*-Fuel & Lubricant Fifth Edition American Association for Vocational Instructional Materials .

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

رپپورتہ از...

پروژہی لیدانی تونیل له کوردستاندا کاریگہری گہورہی دەبیٹ له سہرداھاتووی ناوادانگردنہوہی کوردستان



نامادہ کردنی... گوڤاری ئەندازیاران

كوردستان هه تا سهردههه دواي راپهريه سالي ۱۹۹۱ و دامه زاندهه حكومهته ههريهه كوردستان و تارادههه كه چه سپاندهه باره ناسايه و نارامه و ژيانه ديموكراسه و نازادهه تيايدا گهشه و ناوه دانیه كه نه و نهوه به خووه نه بههه. ئيدهه له و رۆژگار هوه و دواي جيهه جيهه كردهه برپارهه ۱۹۸۶ نه ته وهه به كه گرتوهه كان و دابهه كردهه ۱۳٪ نه به شهه كوردستان له فروشتهه نه وهه. كوردستان پرۆسه به كه گه وههه ناوه دان كردهه وهه به خووه بههه و دواتر له سا بههه رزگار كردهه عيراق و روخاندهه ره بههه به عسه هه نه دهه دهه رگاكانه دونيا و كوهمپانياهه زه به لاهه كانيه به رووهه كوردستاندا كراهه وهه, ژماره گه ليهه كه پرۆژهه گه وهه و گرنگيهه جيهه جهه كردهه كه له مه وههه دووره و نزيكهه كار به ره بهه ده بههه له سهه گه شه سه نه دهه هه مه له به نههه سياههه و نابوههه و كوهمه له به تهه و گه شه و گوزارهه و فرههههه و... هتههه كه وهه له نههه خه كهه كوردستان به كه كه له و پرۆژهه گرنگانه به به تهه له ليهه دهه و هه له كندههه چواره تونهههه گه وهه له ناوچه جياوازه كانه كوردستاندا و نهه پرۆژهه گرنگه شه به دنياهه به وهه كار به رههه و رۆله به رههه ده بههه له نزيكه كردهه وهه ناوچههه كان و ناسان كردهه هاتوچهه و بوژاندهه وهه كه ره تهه گه شه و گوزارهه له و ناوچههه دهه.

به زياتر به سهه كردهه وهه و له نزيكه وهه به ناگابهوهه له چونهه تهه جيهه جيهه كردهه نهه پرۆژهه گرنگه به باشمان زانه نهه ريهه رتههه ساز به بهه و سهه دههه نه دهه زارهه شارستههه (قادر سهههه قادر) سهه به ره شه بهههه پرۆژههه ليهه دههه تونهههه هه به بههه سهههههه به بههه و نهه به سهه به ره بهههه ناراستهه كردهه و به به به بهه بهه شهه وهه وهه له بهه دههه دهه:



سەدو پەنجا ھەزار دۆلار وە
دوای خستنه سەری (۹٪) ی
خەرچی کارگیڤری و چاودیڤری و
یەدەك كۆی گشتی دەكاتە
(14442500) تەنھا چوارده
ملیۆن و چوار سەدو چل و دوو
ھەزارو پینچ سەد دۆلار.

**پرسیار / بیروکە ی ئەم پروژە یە ئە
چیەوہ سەری گرتا؟**

وہلام / ئەم پروژە یە زۆر لہ
میژہ بیری لیڤراوہتەوہ بەلام بە
ھوی زۆری بودجە کەوہ تەنھا لہ
سالی ۲۰۰۴ دا دوای روخانی
رژیمی بەغدا توانرا ئەم پروژە یە
دەستی پیڤکریت.

پرسیار / نایا بە ئە نجام گە یانندی

**ئەم پروژە یە لہ کوردستاندا چ
کاریگەرییەکی دەبیٹ لہ سەر هاتو
چۆ و کار ئاسانی کردن و پیڤکەوہ
بەستنی ناوچە جیئاوازەکان
بە یە کەوہ؟**

وہلام / پروژە ی تونیلی
ھەیبەت سولتان کاریگەری
گەورە ی ھە یە لہ ئاسان کردنی
ھاتوو چۆ لہ سەر ریڤگای سەرەکی
نیوان بیستانە و کۆیە کە یەکیکە
لہ شا ریڤگانانی ھاتوو چۆ ی
ناوچەکانی کوردستان.



ئەندازیار قادر سعید قادر
سەرپەرشتیاری پروژە ی تونیلی ھەیبەت سولتان

پرسیار / ناوی ئەم پروژە یە چییە؟

وہلام / پروژە ی لیڤدانی تونیلی ھەیبەت
سولتان.

**پرسیار / ئەم پروژە یە لہ سەر بودجە ی چ لایە نیڤ
جی بە جی دەکریت؟**

وہلام / حکومەتی ھەریمی کوردستان
ھەلدەستیٹ بە دا یین کردنی بودجە ی پروژە کە.

**پرسیار / ماوہ و بودجە ی جی بە جی کردنی ئەم
پروژە یە چەندە؟**

وہلام / ماوہ ی جی یە جی کردنی پروژە کە
بریتی یە لہ ۳۶۵ رۆژی کارکردن بە
بپی (13250000) تەنھا سیانزە ملیۆن و دوو

وہلام / پوڭى حكومتى ھەرىمى و دامودەزگاكانى لەم پروژەيەدا برىتتە لە دابىن كەردنى بودجەى پروژەكە و ھەروەھا بلاو كەردنەو و پىك خستنى گرى بەست و ديارى كەردنى رەوشەكانى پروژەكە و چاودىرى كەردنى پروژەكە.

پرسىيار / ئەم پروژەيە لەلايەن كى
و ھەرىپەرشتى و جىبە جىدەكرىت ؟
وہلام / ئەم پروژەيە لەلايەن بەرپوئەبەرايەتى رىگاوبانى سلىمانى و بەندەو ھەرىپەرشتى



پرسىيار / لىدانى تونىل لەكوردوستاندا كارىكى
تارادەيەك نويىە و كەسانى شارەزا لەو بواردەدا
كەمن، ئايا لەكاتى تەواوبونى كارەكەدا چ
لايەنىك پروژەكە وەردەكرىت و ھەلىدەسەنگىنىت و
لەسەرکەوتن و سەرنەكەوتنى دنىادەبن؟

وہلام / لە راستىدا لىدانى تونىل كارىكى تا رادەيەك نويىە لە كوردستاندا ھەر بويە

دەكرىت و لەلايەن كۆمپانىيائى
(نزار گروپ & كۆمپانىيائى چىنى
Zhang xingchan china
Ralag 18 th Bureau
Group) ھو جى بە جى
دەكرىت.

پرسىيار / پوڭى حكومتى ھەرىم و
دام و دەزگاكانى چى دەبىت لە
جىبە جىكەردنى ئەم پروژەيەدا؟

وهلام / له بهرنامه‌ی حکومه‌تی
هه‌ریم دا پینج تونییل هه‌یه که
پیویسته لییدرین له کوردستاندا
له‌وانه :-

۱. تونیلی هه‌یه‌ت سولتان
له ناوچه‌ی کویه

که‌سانی شاره‌زا له‌م بواره دا که من ، به‌لام به
هوی ریک خستنی چەندین گه‌شتی زانستی بۆ
ده‌روه‌ی وولات تووانراوه چەندین که‌سانی
شاره‌زا پی بگه‌یه‌نریت له‌و بواره‌دا بۆ نمونه له
سالی ۲۰۰۴ دا شانیدیکی وه‌زاره‌تی ئەشغال و
ئاوه‌دانکردنه‌وه که ئەندازیاری سه‌رپه‌رشتیاری



پروژه‌ی
تونیلی
هه‌یه‌ت
سولتان یه
کیک بو له
ئه‌ندامانی
شانده‌که
سه‌ردانی
ولاتی چینی
و ئیرانیان کرد
بۆ مه‌به‌ستی له

۲. تونیلی ئەزمهر له
سلیمانی
۳. تونیلی قه‌ره سرت له
دوکان
۴. تونیلی سه‌گرمه له
قه‌رده‌اغ
۵. تونیلی کیوه په‌ش له
رانیه

ته نها هه‌یه‌ت سولتان و ئەزمهر
ده‌ست پیکراوه وه ئەوانی تر له
به‌رنامه‌دان بۆ سالانی داها‌توو.

نزیکه‌وه لیکۆلینه‌وه و شاره‌زابونی ره‌وش و
جووره‌کانی لی‌دانی تونییل و ریگا وبان ببینن
بویه ئەم گه‌شته زانستیانه چەندین ئەندازیاری
شاره‌زای وای دروست کردوه که بتوانن له
کاتی جیبه‌جی کردنی پروژه‌که‌دا به‌ته‌واوی
کوئترۆلی چۆنییتی و چەندایه‌تی کاره‌کان بکه‌ن
و هه‌روه‌ها پاش کو‌تایی هاتنی پروژه‌که‌ش
بتوانن کاره‌که له‌ پرووی ریژه‌ی سه‌رکه‌وتنه‌وه
هه‌لبه‌سه‌نگینن.

پرسیار / چەند تونییل له‌کوردستاندا له
به‌رنامه‌دایه لی‌یدریت و له‌ چ ناوچه‌یه‌کن؟



که ریځای تونیله که به کار دهینن وه ههروهه قهبارهی هاتوو چو و پوئی تونیله که له پوی که مکردنه وهی زیانی گیانی و مادی له ریځای ناوچه که دا ، له گهل به په چاوو گرتنی پوی جیولوجی شاخه که.

پیانسه کانی تونیلی هه یبته سولتان بهم شیوه یه یه: دریژی ۱۲۰۰ م به رزی له سهنتردا ۷,۷۰ م پانی نریکه ی ۱۴ م

پرسیار / پوئی نه ندازیاران چیه نه جیه جیکردنی نه م پروژه گرنه که دا؟

وه لام / له م پروژه یه دا نه ندازیاران پوئیکی بهر چاویان هه یه له پوی دیاری کردنی شوینی کوتایی و دهست پیکردن و کوتایی هاتنی تونیله که وه ههروهه دیاری کردنی لاری ناو تونیله که و جوړ و پری نه و مه وادانه ی له تونیله که دا به کار دیت بو مه بهستی

پرسیار / هه لبراردنی نه و ناوچانه له سهرچ بنه مایه ک بوون و گرنگیان

چی ده بیته له دا هاتودا؟

وه لام / نه و بنه مایانه ی که هه لبراردنی تونیلی له سهر ده کریت له ناوچه یه که دا بریتین له ژماره و قهباره ی نه و ناوچانه ی



ئەندازيار

پيشه‌رهو محمد محمد سديق
سەرپەرشتياري پرۆژه‌ی تونيلی ئەزمەر

له ٢٠٠٤/١١/١ هه‌وه ده‌سه‌ست
كراوه به كاركردن له پرۆژه‌كه‌داو
ماوه‌ی ٩١٥ رۆژ ده‌خايه‌نييت و
به‌شيوه‌ی سێ ش‌ه‌فت له ٢٤
كاترژميرداو له هه‌ردوو لاشه‌وه
ئيشی تيا داده‌كريت، ده‌رباره‌ی
پيوانه‌كاني تونيله‌كه‌ رايجه‌يانده
كه دريژيه‌كه‌ی ٢٣٣٥ م و به‌رزی
٨،٢٧ م و پانيه‌كه‌ی ١٢،٥
مه‌تره‌و له لايه‌ن كۆمپانيای
ICG ئيرانيه‌وه جيبه‌جيكريت و
بودجه‌كه‌ی كه بريتيه‌ له
١٣٢٩٨٩٣٠ دۆلاره‌ له‌لايه‌ن
حكومه‌تی هه‌رئيمه‌وه داين كراوه.
ده‌رباره‌ی گرنگی پرۆژه‌كه‌ش
وتی ئەم تونيله‌ له‌به‌ر ئه‌وه‌ی

به‌رگريکردنی دا‌روو خانی ناو تونيله‌كه‌ و
چه‌ندین کاری ئەندازه‌یی تر.

دوا و ته‌تان بو‌گۆفاري ئەندازياران چيه‌؟

وه‌لام / له‌ كۆتايی دا زۆر پيژ و پيژانيمان
ئاراسته‌ی گۆفاري ئەندازياران ده‌كه‌ين به
راستی پۆليکی به‌ر چاوی هه‌يه به تايبه‌تی له‌م
كاتهدا كه له كوردستاندا تاكه گۆفاره‌ كه
بتوانيت كاره ئەندازيه‌كان به‌سه‌ر بکاته‌وه و ه
ئەندازياران ئاگاداری پيشكه‌وتن و
نوێکاریه‌كاني جيهانی ئەندازه‌یی ناوخۆ و
ده‌روه‌ بکاته‌وه ، وه هيوادارين گۆفاره‌كه‌مان
واي ليبيت بگاته ده‌ستی هه‌موو ئەندازياريك
له كوردستاندا و داواكارين له خوشك و
برائه‌ندازياره‌كان كه هه‌ر پوون كرده‌وه‌يه‌کی
پيوستيان ده‌رباره‌ی تونيلی هه‌يبه‌ت سولتان
هه‌يه سه‌ردانی پرۆژه‌كه‌ بکه‌ن و زانیاری زياتر
وه‌ربگرن.

* * * *
* * *

له هه‌مان كاتدا چه‌ند پرسياړيکمان ئاراسته‌ی
به‌رپيژ ئەندازياری شارستانی (پيشه‌رهو محمد
محمد سديق) سه‌رپه‌رشتياري پرۆژه‌ی تونيلی
ئەزمەر کرد ده‌رباره‌ی پرۆژه‌كه‌ و له وه لاما
پيی راگه‌ياندين:

- ۱- كۆنكردن
- ۲- تەقینه‌وه
- ۳- شۆرتكریت (BRC) و بۆلت و ۵سم كۆنكریت)
- ۴- كۆنكریتی موسه‌له‌ح ۳۰-۵۰سم
- ۵- دانانی بۆرى و كاره‌باييات و روناك‌كردنه‌وه و ته‌هويه.
- ۶- تيگه‌له و قيرتاوكردن.



* * * *

* * *

* *

*

له‌سه‌ر ريگايه‌كى سنوريه كار ئاسانى له هاتوچۇدا ده‌كات له نيوان ناوچه‌ى شارباژير و شارى سليمانيدا و له‌وديو تونيله‌كه‌وه له داها‌تودا شارىكى مؤديرن دروست ده‌كرىت كه پيگه‌تووه له ۲۰۰۰ خانوو له‌گه‌ل هه‌موو خزمه‌ت گوزارييه‌كاندا و هه‌روه‌ها كاريگه‌ريشى ده‌بيت له‌سه‌ر بواري گه‌شت و گوزارى.

له وه‌لامى پرسىاريكماندا ده‌رباره‌ى چوئيى هه‌لبژاردنى جيگه‌ى تونيل... وتى ديارى كردنى مه‌وقعى تونيل له‌سه‌ر ئه‌م بنه‌مايانه ده‌بيت:

- ۱- ئه‌بى تونيله‌كه‌كه‌مترين دريژى هه‌بيت.
- ۲- ئه‌بيت ليقلى هاتووده‌رچووى تونيله‌كه‌ بگونجيت له‌گه‌ل ئه‌و ريگايانه‌ى كه پيوه‌ى ده‌به‌ستريته‌وه.
- ۳- سلوپىكى گونجاو بدات به تونيله‌كه‌ به‌پي پيوانه‌ى ئه‌ندازه‌يى.

له وه‌لامى پرسىاريكى تردا ده‌رباره‌ى قوناغه‌كانى تونيل روونى كرده‌وه كه برىتين له:



چاوپیکھوتن....

چاوپیکھوتن
چاوپیکھوتن
چاوپیکھوتن



نہ نڈاریار:
محمد مستہفا محمد

چاوپېښه وتڼ

٤) ښه پروژانه چين كه ښه نجاتان داوه يان سهرپه رشتيتان كړدووه له ماوه ي كار كړدنتاندا؟

وهلام: سهرپه رشتيتار له Express way به شى ريگاوبان، ليژنه ي جى به جى كړدى قوتابخانه ي بارى - تازه دى - گه په دى - ډول بيشك - مهروى - چا كړدن و نو ي كړدنه وه ي ٨ قوتابخانه له چه مچمه مال Site Engineer له ريخراوى WHO بۇ پروژه ي دروست كړدى بيناى (MRI, HEMO) فرياكوزارى خيرا، نه خوشخانه ي فرياكه وتڼ) له نه خوشخانه ي فيركارى .

٥) له ماوه ي كار كړدنتاندا وه كو ښه نديازياريك سهرپه رشتى و جيبه جيگه رى گه ليك پروژه بوون، نيا له و پروژانه چ كاريكى خوتانتان به سهر كه وتوترينيان ده زان؟

وهلام:

ا- سهرپه رشتى كړدن له express way به هو ي تيكل بونمان له گه ل كومپانيا جيهانيه كان و ښه نديازيارانى بيانيدا كه زانيارى و گوڅاره هونه ريه كانمان لييانه وه ده ست ښه كه ون . وهانده ريكى زوريش بوون بۇ قول بوونه وه مان له بابه ته هونه ريه كان ، له سالى ١٩٨٤ لىكولينه وه يه كم نووسى له سهر Bituminous Kurb كه له ښه نجامدا پاداشت كرام .

ب- چا كړدى ٨ قوتابخانه له چه مچمه مال له سالى ١٩٩٨ لىكولينه وه يه كاته دا سهر وكي به شى

له م ژماره يه ي گوڅاره كه ماندا به مه به ستى زياتر ناساندن و سوود وه رگرتن له شاره زايى نه نديازياريكى به نه زموون چاوپېښه وتڼمان له گه ل به پيژ نه نديازيارى بيناسازى (محمد مسته فا محمد) به پي به سهر ي گشتى خوجيبه تيه كان دا سازداو له وه لامى برسپاره كانماندا به م شپوه يه ي لاس خواره وه بۇمان دوا:

١) ناوى سيانى؟

وهلام: محمد مسته فا محمد.

٢) به رواو شويى له دايك بوون؟

وهلام: ١٩٥٧ سليمانى .

٣) قوناغه كانى خويندنان له چه سال و جيگه يه ك ته واو كړدووه و پسپوريتان له چه بواريكى ښه نديازويدا هه يه؟

وهلام: سالى ١٩٨٠ - ١٩٨١ سليمانى - بيناسازى .



چاوپیکه وتـن....

ئه‌ندازیاری بووم ئیش له‌فه‌رمانگا‌کاندا زۆر که‌م بوو . توانیمان ب‌ری ۱۰۰۰۰۰ \$ دابین بکه‌ین له‌ ریک‌خ‌راوی D.C هۆله‌ندی که‌به‌هۆیه‌وه کارگێری خۆجی‌یه‌تی بوژایه‌وه وه‌جوله‌ی تیکه‌وت .

٦) چۆن به‌راورد ده‌که‌ن له‌ نیوان ئه‌و پرۆژانه‌ی پیش راپه‌رین ئه‌نجامدراون و ئه‌وانه‌ی ئه‌ ئیستادا ئه‌نجام ده‌درین له‌ رووی ئه‌ندازه‌بیه‌وه؟

وه‌لام: پرۆژه‌کان ئیستا له‌رووی ئه‌ندازیاریه‌وه پیش که‌وتووتره‌ له‌به‌ر ئه‌وه‌ی ئه‌ندازیاران ، ده‌توانن ب‌چنه‌ ده‌ره‌وه‌ی وولات وه‌ئاشنا‌ی ته‌کنه‌لۆجیا‌ی نوێ ب‌ن جگه‌له‌وه‌ی کۆمپانیا جیهانیه‌کان خۆیان دینه‌ وولاته‌که‌مان وه‌زانیاری و که‌ته‌لۆکی نوێ له‌گه‌ل خۆیان ده‌هیئن و که‌ره‌سه‌ و سیستمی نوێ ئیش کردنی ئه‌ندازه‌یی به‌کاری دینن ، به‌لام پیش راپه‌رین ئه‌م هه‌لانه‌ نه‌گونجاو بوون بۆ ئه‌ندازیاران و وولاته‌که‌مان.

٧) ئه‌و خوله‌ زانستیانه‌ چین که‌ بینیوتانن و له‌ چ وولاتیک؟

وه‌لام: خولی زانستیم له‌ وولاتان نه‌بینیوه ، به‌لام به‌شداریم کردوه له‌ده‌وره‌یه‌کی دیزاینی رینگا له‌ بغداد.

٨) له‌ ئه‌نجامی سه‌ردان و بینینی کاره‌ ئه‌ندازه‌بیه‌کان له‌ وولاتاندا ئاستی ئه‌ندازیاری کورد و بیگانه چۆن هه‌لده‌سه‌نگین؟

وه‌لام: ئاستی هونه‌ری ئه‌ندازیاری کورد چ له‌ تیوریدا و چ له‌ پراکتیکدا که‌متره‌ ئه‌وه‌ش له‌ ئه‌نجامی که‌می ته‌کنه‌لۆجیا و ئاشنا‌نه‌بوون و په‌یوه‌ندی نه‌بوون به‌ وولاتان و کۆمپانیا‌ی ئه‌ندازه‌یی‌یه‌ جیهانیه‌کانه‌وه راسته‌وخۆ به‌هۆی ئه‌و باره‌ سیاسییه‌ ناهه‌مواره‌ی که‌ دیکتاتۆری روخوا و سه‌پاندبووی به‌سه‌ر گه‌له‌که‌ماندا .

٩) رینه‌مایی و ئامۆزگاریتان چیه‌ بۆ ئه‌ندازیاری نه‌وه‌ی نوێ؟

وه‌لام: واز له‌ شیوازه‌ کلاسیکی و تقلیدییه‌ به‌یئن روله‌ شیوازی ته‌کنه‌لۆجیا‌ی نوێ ب‌که‌ن له‌که‌ره‌سه‌ و له‌ دیکۆر . سیمای وولات ئه‌ندازه‌یه‌ ئه‌به‌ی ئه‌ندازیاران و نه‌وه‌ی نوێ روو و سیمای نوێ ی کوردستانیکی نوێ بن .

* * *

بەسەرکردنەوه



نەندازیار / گوللە عەبدولپەرەحمان
بەرێوهبەری رینگاوبانی سلیمانی بە وهکالت

بەرێوهبەرایەتی رینگاوبانی سلیمانی

۱۰۰

پرۆژەی گەورەو گرنگی رینگاوبانی و پرد لە
ناوچە جیاوازهکانی کوردستاندا جیبەجێدەکات



به سه به ستنی به سه رکردن وهی فرمانگه یه کی خزمه تگوزاری و نه ندازیاری که
 پزلیکی گه ویرا به جاری لقه یه له دانانی پلانی نوی و جیبه جی کردنی
 پروژه ی استراتیژی گه ویرا و مانعشان و دوستکردنی شه قام و پزنگاوبان و سره کان
 له ناوجهه جیاوازه کانی برودتاندان له سه رجه م شار و شارمکه کاندان... به
 باشمان زانی که له نزیکه وه سه رانی به پزوه به رایه تنی پزنگاوبانی سلیمانی
 بکه یین و جوامان به نه ندازیاری گه ویرا کولاله عه بدولره حمان به پزوه به ری
 پزنگاوبانی سلیمانی به وه کالعت بکه وینا و له جوار جیوه ی برسیاره کانماندا له
 جزییتی به پزوه جیوه ی نیش و کاره کانیان و کیشنه و گیه وگرفته کانیان و
 داواکاری و بیسنیازه کانیان برسیین و ناشنابین به پلان و پروژه نوییه کانیان
 که به نیازن له داها تودا جیبه جی ی بکن، به پزیشنی به م شیوه یه ی خواره وه
 وه لاسی برسیاره کانی داینه وه...



هه لده ستییت به ئاماده کردنی درخسته و
وه جی به جی کردنی ریگاو بیان و پرده کان
له دره وهی شار وه له سه ره تای دروست
بوونیه وه تا ئه مرۆ ده توانین بلین
به ریوبه رایه تیه کی چالاک بووه و له ناو
پاریزگاکانی عیراقدا دیار بووه به هه ولی
کارمندانى

پ (۲) // ئه و پرۆژانه چین که به نیازن له
سالی (۲۰۰۵) دا به ئه نجامیان بگه یه نن ؟
وه لām // به ریوبه رایه تیمان له سالی (۲۰۰۵)
دا زیاتر له (۱۰۰) پرۆژه له ریگاو پردی
گه وه و بچوک له بهرنامه ی دایه که به هه ول و
کووششی کارمندانى جی به جی ی بکات که
هه ندیکیان راسته وخۆ به ریوبه رایه تیمان جی
به جی ی دهکات وه هه ندیکیشیان له لایه ن

پ (۱) // کورته یه کی میژووی
دهرباره ی دامه زانندن و سروشتی
کاری فهرمانگه که تان ؟

وه لām // به ریوبه رایه تی
ریگاو بانی سلیمانی وه ک
به ریوبه رایه تیه کی سه ره خو له
سالی (۱۹۷۵) دا دامه زراوه
دوای نه مانی وه زاره تی (اعمار
الشمال) وه دامه زراندى
وه زاره تی (الاسکان والتعمیر)
به لām پیش ئه و به رواه به شیک
بووه له به ریوبه رایه تی ئه شغالی
سلیمانی وه به ریوبه رایه تی
ریگاو بانی سلیمانی



پ (۳) // ئەو كېشەو گىرقتانە
چىن كە دەبنە رېگەر لە بەردەم جى
بە جى كردن و سەركەوتنى پروژەو
ئۇش و كارەكانتان ؟

وہ لَام // كېشەو گىرقتەكان
زۆرن كەدېنە رېگامان لەكاتى
جى بەجى كردنى پروژەكاندا
خۇ ئەگەر ئەو كېشانە نەبىت
بېگومان پروژەكان باشتەر وە
سەركەوتوترئەنجام دەدرىت
كەئەمانەى لای خوارەوہ
هەندىكىانن :-

◆ بەرئوبەرايىمەتيمان
هەلدەستىت بە نامادەكردنى
دەرخستە بۆ گشت رېگا
دەرەكى يەكانى كە سەر بە
حكومەتى ھەرئىمە , دەتوانم
بلىم رۆژانە داواى
نامادەكردنى دەرخستەمان لى
دەكرىت وەزوربەى
داوادەكرىت كە زۆر بەزويى
نامادەبكرىت بە بى ئەوہى
بوارى ئەوہ ھەبىت روپىو
(مسح) ى تەواو بۆ شوئىنى
پروژەكەو, دەرھىنانى بىرى
كارەكان لە بىرىن و پىركردنەوہ
(Cut - Fill) بەتەواوى لە

كۆمپانىياو بەلېندەرانەوہ جى بەجى
دەكرىن , , , , , ھەندى لە پروژەكانى ئەمسالىش
ئەمانەن :-

- ◆ پروژەى رېگای قەيوان - موکەبە
 - ◆ پروژەى رېگای عەرەبەت - دوکانيان
 - ◆ پروژەى سايدى دووہى سلېمانى - عربت
 - ◆ پروژەى سايدى دووہى عەرەبەت - سیدصادق
 - ◆ پروژەى سايدى دووہى تاسلوجە - دوکان
 - ◆ رېگای ناحیەى تەکیەى جبارى
 - ◆ رېگاو پردى دۆل پەموو - نالپارىز
 - ◆ رېگای دارەپەش - میرەدى
 - ◆ پروژەى پردى تیلەکو
 - ◆ رېگای دوورپانى زەلم - تەویلە
 - ◆ پروژەى تونیللى ئەزەمەر
 - ◆ پروژەى تونیللى ھەیبەت سولتان
 - ◆ رېگای ئاوەكورتى - شاناخسى
 - ◆ رېگای قەرەداغ - تەزەیت
 - ◆ رېگای خالۆ بازيانى
 - ◆ پروژەى پردى مالوان
 - ◆ رېگای ھەلەبجە - چنارە - باوەکوچەك
 - ◆ رېگای چەناخچيان - بەرزنجە
 - ◆ رېگای بنارى كۆسەرەت
 - ◆ رېگای سورداش - سەرگەلو
- وہ چاگردنى رېگا دەرەكییە سەرەكییەكانى
وہك :- رېگای سلېمانى - ھەلەبجە
رېگای سلېمانى - دوکان .

◆ زۆرى پروژەكان ۋەكەمى ئەندازىار كە ۋاى كىردۈۋە كە لەيەك كاتدا ئەندازىارى چەند پروژەيەك جى بەجى بىكات كە ئەيىتە ھۆى كەم بوونەھۆى سەرپەرشتى لەسەر پروژەكان ۋەئەمەش كاردەكاتە سەر چۆنىەتى پروژەكان .

◆ كەمى شارەزايى و لىھاتوۋى زۆر لە

بەرگەكاندا دىارى بىكرىت ۋەئەمەش دەيىتە ھۆى ئەھۆى كە لەكاتى جى بەجى كىردنى پروژەكەدا توشى كىشەو گىروگىرتى ھىند ۋەدىارى كىردنى (مسار) پىرەھۆى رىگا كە بىن .



◆ بەللىندەرو كۆمپانىياكان لە بوارى پىگادا كاردەكەنە سەر چۆنىەتى جى بەجى كىردنىان بۇ پروژەكان ۋەكات بە فىرۇدان .

◆ بەشى زۆرى ئەندازىارنى بەرئوبەرايەتىمان لە دەرچوانى سالەكانى دواى راپەرەينن كە پىۋىستى زۆرىان بە كىردنەھۆى خولى رايىنان و مەشق كىردن ھەيە لە ناوھۆى دەرەھۆى كە ئىستا ۋابزانم بوار ھەيە تابتونن باشتر پروژەكان جى بەجى

◆ ئەو پروژانەھى كە لەلايەن بەرئوبەرايەتىمانەھۆى بەشىۋەھى راستەوخۇ جى بەجى دەكرىن بەھۆى كەمى ئامىر لە بەرئوبەرايەتىدا ناتوانرىت ۋەك پىۋىست ئامىرى بۇ دابىن بىكرىت ئەمەش كاردەكاتە سەر چۆنىەتى پروژەكەو ۋەلەكاتى داواكرادا تەواو نەيىت .



سالە ئەو پىڭايانە ھەيە چاك
کردنىكى (صيانە) ۋەك
پىيوستيان بۇ نەكراۋە ھەرۋەھا
ئەو پىڭايانە بۇ ئەو بارە
(حمولە) زۆرانە نەكراۋە كە
ئىستا بە ھۆى جموجۆلى زۆرى
بازرگانىھە ۋە لە سەرپەتە ۋە
ئوتومبىلە بار ھەنگرەكان زياد
لە بارى گونجاۋ بار دەكەن
ھەرۋەھا زۆرى ئوتومبىل
كەدەتوانىن بلىين كە لەگەل
سالى ھەفتاكاندا زۆر زۆر
جياۋازە .

ئەو پىڭايانەى كەتازە ئەنجام
دەدرين لەگەل كىشەكانى
پىشودا ئەو پىڭايانە ھەر بە

بەكەن ۋە بەرپوبەرايەتيمان ئەۋەندى توانى
بىت چەند خولىكى بۇ كردونەتەۋە بە شىۋەى
تىۋرى (نظرى) ۋە پراكتىكى .

پ (۴) // لە ئىستادا رىگاۋبان و پردەكان لە
دەرۋەھو ناۋەۋەى شارهكاندا لە ھالەتتىكى خراپ
دان و زوربەى ئەو رىگاۋبانانەش كە تازە دروست
دەكرين لە ماۋەيەكى كەمدا ھەئدەتەكىن , ئايا
ھۆكارى ئەم ھالەتەنە چىن ؟ ۋكى لىيان
بەرپرسىيارە (بەئىندەرىيا
بەرپوبەرايەتپەكەتان)

ۋەلام // ۋەك لە ۋەلامى پرسىيارى پىشودا
پوونمان كردهۋە ئەو كىشانە كارى خۆى
كردوۋە , بەلام لەگەل ئەۋانەشدا ئەو
پىڭايانەى كە كۆن دروست كراۋن ھۆى تىك
چوونيان دەگەپتەۋە بۇ ئەۋەى كە چەند

به سه رکردن هوه...

زیاد له باری (حملوه) دیاری کراو بی
گومان ریگاوبان بهرپرسه له ریگا
دوره کیه کان وه ده توانم بلیم له گهل نهو
توانایه ی (امکانیه ته ی) که هه بووه ریگاگان
(تازه کان) هینده خراپ نین وه داواکارین
له لایه نه بهرپرسه کان (وه زاروت و ده زگای
پروژه تایبه تیه کان) که لیژنه یه کی شاره زا

مواصفا تی کون جی به جی
ده کرین ههروه کو ووتمان باری
زوریان که ده بیته هوی تیک
چوونیان له سه ره و وه نهو
قیره ی که ده گاته هه ریم ده بیته
(۶۰ - ۷۰) بیته (چوونه
ناوه وه (Penetration))



پیک بهینریت بو دانانی تصمیمی گونجاو بو
ریگاگان که له گهل نه مرو و سالانی داهاتوودا
بگونجیت .

پ (۵) // نایا له کاتی سه ره پرشتی کردن و جی
به جی کردنی پروژه کاندایه لایه نه ندازیارانه وه
به وردی پیوانه نه ندازه بییه کان جی به جی
ده کرین یان به پیچه وانه وه ؟ له کاتی جی
به جی نه کردنی نه کاره دا نهو ریو شوینانه چین
که ده گیرینه بهر به رامبه ر نهو نه ندازیاره ؟

به لام جاری واهیه له (۹۰ -
۲۲۰) ده روات واته له گهل
ناوچه ی نیمه دا ناگونجیت ،
وه به ریو به رایه تیمان به هه موو
توانایه وه له هه ولداندایه بو
نه هیشتنی نهو کی شاننه هه
نیستا سه ر قالی جی به جی
کردنی (شهش مه لبه ندی
کی شانین) به مه به سستی
نه هیشتنی دیارده ی بارکردنی



وه لآم // لهکاتی جی به جی کردنی
پرؤژهکاندا ئەندازیاران به وردی پیوانه
ئەندازەییەکان جی به جی دەکن
وه ئەندازیاری سەرپەرشتیار به پرسیسه له جی
به جی کردنیان وه لهکاتی جی به جی
نەکردنیاندا تووشی لیپرسیینه وه دەبن .

پ (٦) // ئەم چەند ساڵە ی رابردوودا کۆمه ئێک
پرؤژە ی ریگاو بان و پرد جی به جی کراون , به لآم
له رووی چۆنایه تیه وه زۆر باش نین , , , , نایا
به ریوبه رایه تیتان ته نه ا گرنگی دەدات به لایه نی
چەندایه تی له سه ر حسابی چۆنایه تی ؟

وه لآم // نه خیر بی گومان به ریوبه رایه تیمان
گرنگی دەدات به چۆنایه تی پرؤژهکان نه ک
چەندایه تی .

پ (٧) // ئەندازیاران رۆئیان چی یه له
سه رکه وتن و به ئە نجام گه یان دنی پرؤژهکان تاندا
؟

وه لآم // ئەندازیاران رۆلی سه ره کیان هه یه له
ئەنجام دان و سه رکه وتنی پرؤژهکاندا
وه هه روه ها ته کنیکاران و کارمه ندانی تریش
رۆلی خۆیان هه یه چونکه سه رکه وتن و
ئەنجام دانی پرؤژهکان به هه ول و کۆششی
هه موو لایه ک ده بیئت .

پ (٨) // داواکاری و پیشنیازتان چیه بو باشتر
کردنی مووچه و ده رماله و رۆژانه ی ئەندازیاران ؟

وه لآم // داواکاریان کسه
ده رماله ی ئەندازیاران بو هه موو
وه زاره ته کان و ده زگا کانی سه ر
به حکومه تی هه رییم بیئت نه ک
ته نه ا بو چەند شوینیک وه
به تایبه تی ئەندازیاران وه
ته کنیکاران و کارمه ندانی
به ریوبه رایه تیمان پیویسته
ده رماله ی تایبه تیان هه بیئت به
پی ی شوین و جوړی کارو
مه ترسی , چونکه وه ک
هه مووان ده زانین کاری دروست
کردنی ریگاو بان کاریکی گران
و ناخۆشه پیویستی به
سه رپه رشتی به رده وام هه یه
زۆر جار ئەندازیار شه و له
شوینی ئیش ده مینیته وه وه
کارمه ندان هه فتانه ده گه رینه وه
به هۆی دووری پرؤژهکان که له
به ریوبه رایه تیمان ئەنجام
ده دریت , وه وابزانم هه ر
ئەمه شه وای کردووه ئەندازیار
دووربکه ویته وه له وه ی که له
به ریوبه رایه تیمان ئیش بکن وه
بپۆن به ره و شوینه کانی تر که
ده رماله ی باشتره .

لە پەیرەوی ناوخوای یەکیتی ئەندازیاران کوردستان

پەسەندکراوی کۆنگرەس دووھەم

(۱۹ - ۲۱ / ۹ / ۲۰۰۱)

چوارەم: لە دەستدانی ئەندامی
لەم حالەتانی خوارەودا ئەندامی
نامی نامینی نامینی بە بریارێک کە لە
کۆمیتەیی بالۆه دەربچیت بە دو سێ
دەنگ (۳ / ۲) ی ئەندامانی:

۱ / دەرکەوت یەکیک لە مەرجهکانی
ئەندامی پێشیل کردوو (پاش
ئاگادارکردنەوی و وریا کردنەوی)
۲ / خۆکێشانیە لە یەکیتی بە
داوایەکی نوسراو.

۳ / کاتی سزای بەند کردنی بەسەردا
بدریت بەھۆی لاسارییەکی یان
سەرکێشیەکی ئەوتۆ کە شەرەف
بزرپنیت (جناپە او جنحە مخرە
بالشرف) ھەرخوا لە حالەتی مردندا
(ترقین قید) ی ئەندازیار دەرکیت.

بەندی شەش:

ئۆرگانەکانی یەکیتی:

۱. کۆنگرەیی گشتی.
۲. دەستەیی راویژکاری.
۳. کۆمیتەیی بالۆ.
۴. کۆنفرانسی لەھکان.
۵. دەستەیی نوینەرانی لەھکان.
۶. کۆمیتەیی لق.
۷. نوینەراییەتیەکان.

پ (۹) // دوا ووتەتان بۆ ئەندازیاران و گۆقارەکەمان ؟

وہ لأم // ھیوای سەرکەوتن
دەخوایم بۆ گۆقارەکەتان و
ھیوادارم کە زیاتر بابەتی
رێپورتاژ لە سەر پرۆژەکان
گرنگی پێ بدریت کە
راستەوخۆ جی بە جی دەرکین
بە توانای ئەندازیاران و
کارمەندانی خۆمان تا زیاتر لە
کێشەکانیان بە ئاگابن چونکە
رێگاوبان شادەماری
بوژاندنەوی ئابوری وولاتە ...
وہەرۆھا داوا نەکریت کە
رێگاوبان ببیتە
بەریوبەراییەتیەکی بەرھەم ھین
چونکە رێگاوبان دەبیت لە
لایەن حکومەتەووە بودجەیی بۆ
دابدریت بۆ خزمەتی ھاوولاتیانە
وہ ئاگادارین لەوہی ئەو
پرۆژانەیی کە راستەوخۆ جی بە
جی دەرکین بودجەیی تیا بە
فیرو ناپوات وە زۆر باشتەر جی
بە جی دەرکیت وەک لەوہی کە
لەلایەن بەلیندەرانیەو جی بە
جی کراوہ و وە دەرکیت تا
ئێستا لە رووی چۆناییەتی و
چەنداییەتیەوہ .

دليل التصميم الهندسي للطرق

من الانترنت

لابد من تحديد تفاصيل العلامات والخطوط وإشارات المرور إن وجدت وغيرها من مقاييس التحكم في المرور. ويمكن الوصول إلى طريق لا يسبب حوادث ويحقق الانسياب السلس بجعل جميع عناصر الطريق تتمشى مع توقعات السائقين بتجنب التغيرات المفاجئة في مواصفات التصميم. ويهدف هذا الدليل إلى تحديد المعايير التصميمية الرئيسية للطرق الحضرية لمساعدة المهندس المصمم والمهندس المراجع لتحديد توافق التصميم الهندسي للطريق مع المتطلبات الهندسية المطلوبة. ويحتوي هذا الدليل في المرحلة الأولى على التصنيف الوظيفي والمجموعات التصميمية للطرق الحضرية، ومواصفات ومحددات التصميم، ويستعرض التخطيط الأفقي للطريق ويشمل الرفع الجانبي

مقدمة :

يعرف التصميم الهندسي للطريق على أنه عملية إيجاد الأبعاد الهندسية لكل طريق وترتيب العناصر المرئية للطريق مثل المسار ومسافات الرؤية والعروض والانحدارات .. الخ . وبادئ ذي بدء يجب تصنيف الطرق من حيث كونها طرقاً رئيسية أو فرعية أو محلية حتى يمكن تحديد السرعة التصميمية والانحدار الحاكم بعد موازنة بعض العوامل مثل أهمية الطريق وتقدير حجم وخصائص المرور والتضاريس والأموال المتاحة . وتعتبر السرعة التصميمية والانحدار الحاكم هما بدورهما القاعدة الأساسية لوضع الحدود الدنيا القياسية لكل من التخطيط الرأسي والأفقي للطريق وبعد ذلك يستطيع المصمم بالمحاولة والخطأ أن يطوع هذه الحدود أو أعلى منها للتضاريس من أجل التوصل إلى مسقط أفقي وقطاع طولي للطريق . ثم تأتي مرحلة تفاصيل الأبعاد الهندسية للتقاطعات ذات المستوى الواحد أو المستويات المتعددة ولطرق الخدمة وغيرها من الملامح . وأخيراً

دليل التصميم...

توجيه حركة السير ضمن شبكة الطرق ككل بطريقة فعالة ، وهنا تأتي أهمية التصنيف الوظيفي الذي يتم عن طريقه تحديد الدور الذي يؤديه كل طريق لخدمة حركة المرور والنقل . تتبع جميع الطرق الحضرية بالمملكة وزارة الشؤون البلدية والقروية وفروعها من حيث المسؤولية الفنية والإدارية لتلك الطرق وتختلف درجات الطرق الحضرية للمناطق التي تخدمها سواء كانت سكنية أو تجارية أو سكنية تجارية ... الخ وأيضا حسب إجمالي الحركة التي ستتولد من تلك المناطق المخدومة ويمكن إيجاز تصنيف الطرق المتبع بوكالة تخطيط المدن (وزارة الشؤون البلدية والقروية)

- أ. طرق حضرية رئيسية .
تربط هذه الطرق مراكز الأنشطة الرئيسية في المناطق الحضرية وترتبط بالشبكة الإقليمية وتتحمل أكبر حمل مروري خلال المنطقة الحضرية وعروض هذه الطرق حوالي (٤٠ مترًا فأكثر) .
- ب. طرق حضرية ثانوية .
تقوم هذه الطرق بتجميع المركبات من الطرق الرئيسية وتقوم بتوزيعها إلي درجات الطرق الأقل وعروضها حوالي (١٦ . ٢٥ مترًا) .
- ج. طرق حضرية من الدرجة الثالثة (محلية) .
تقوم بتجميع المركبات خلال المناطق السكنية ومناطق الأنشطة إلي درجات الطرق الأعلى

للطريق Superelevation والتوسيع Widening والمنحنيات الانتقالية، أما المرحلة التالية فتستهدف التخطيط الرأسي للطريق والمنحنيات الرأسية ثم تأتي المرحلة الأخيرة تصميم القطاعات العرضية وتحديد عروض الرصف و الأكتاف والبردورات وأرصفت المشاة والجزر الوسطية وتصميم الدوار والتصميم الإنشائي للطريق.

١ . التصنيف الوظيفي للطرق الحضرية

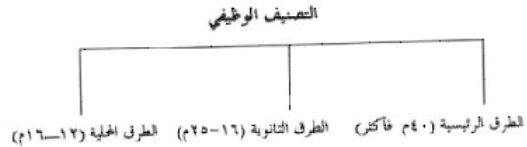
التصنيف الوظيفي هو العملية التي يتم بموجبها تقسيم الطرق إلى أنواع أو أنظمة وفقاً لطبيعة الخدمة التي تؤديها ، ومن أساسيات هذه العملية أن ندرك أن الطرق المفردة لا تخدم حركة السفر والانتقال بوضعها المستقل خدمة ذات أهمية كبيرة ، فالواقع أن معظم حركة السفر والتنقل تتم باستخدام عدد من الطرق ولذلك فمن الضروري أن تقرر الكيفية التي يمكننا بها

وتحمل أقل مقدار من المرور في الشبكة وتعتبر أقل درجة في التدرج الهرمي لشبكة الطرق وعروضها حوالي (١٦.١٢ متراً) .

!Error



!Error

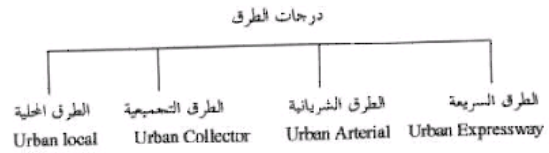


١.١ درجات الطرق التصميمية Design Classes

تعتبر درجات الطرق التصميمية عبارة عن تجميع لعدد من الطرق الرئيسية لأغراض التصميم الهندسي حسب مستوى خدمة المرور التي توفرها لمستخدمي الطرق وتوجد أربعة مجموعات تصميمية للطرق الحضرية كل مجموعة من هذه المجموعات تعتمد على توفيرها خدمات مرورية وخدمات المنطقة التي تمر بها وكل المواصفات والخصائص الهندسية للطريق تتناسب مع هذه الظروف.

الدرجة	الوصف	السرعة التصميمية (كم/ساعة)
1	طرق سريعة	100-120
2	طرق رئيسية	60-80
3	طرق ثانوية	40-60
4	طرق محلية	20-40
5	طرق تجارية	15-25
6	طرق سكنية	10-15
7	طرق زراعية	5-10

!Error



ويستعرض شكل رقم (١) تفصيل لجزء من شبكة طرق حضرية موضحاً بها التصنيف الوظيفي للطرق.

٢- السرعة

٢ .١ السرعة التصميمية Design Speed

دليل التصميم...

هي عبارة عن المتوسط الحسابي للسرعات لجميع المركبات عند لحظة محددة لجميع المركبات عند نقطه محددة بقطاع صغير من الطريق.

جدول رقم (٢) العلاقة بين السرعة

التصميمية وسرعة الجريان

٢ . ٤ مواصفات السرعة التصميمية

Design Speed Standards

يجب أن تكون خصائص التصميم الهندسي للطريق متناسبة مع السرعة التصميمية المختارة والمتوقعة للظروف البيئية وظروف التضاريس كما يجب على المصمم اختيار السرعة التصميمية المناسبة على أساس درجة الطريق المخططة وخصائص التضاريس و حجم المرور والاعتبارات الاقتصادية .

جدول رقم (٣) السرعة التصميمية للطرق

الحضرية

السرعة المرغوبة (كم / ساعة)	الطرق السرعة الأدنى (كم / ساعة)	درجات
50	30	طريق محلي (LOCAL)
60	50	طريق تجميعي (COLLECTOR)
100	80	شرياني عام
90	70	-اقل اضطراب
60	50	-اضطراب ملموس
120	90	طريق سريع (Expressway)

هي أعلى سرعة مستمرة يمكن أن تسير بها السيارة بأمان

متوسط سرعة الجريان (كم / ساعة) Average Running Speed	السرعة التصميمية (كم / ساعة) Design Speed
45	50
53	60
61	70
68	80
75	90
81	100
88	110
94	120
100	130
106	140

على طريق رئيسي عندما تكون أحوال الطقس مثالية وكثافة المرور منخفضة وتعتبر مقياساً لنوعية الخدمة التي يوفرها الطريق. والسرعة التصميمية عبارة عن عنصر منطقي بالنسبة لطبوغرافية المنطقة.

٢ . ٢ سرعة الجريان

Running Speed

تعتبر السرعة الجارية للمركبة في قطاع معين من الطريق عبارة عن المسافة المقطوعة مقسومة على زمن الرحلة (فقط زمن سير المركبة) .

٢ . ٣ السرعة اللحظية المتوسطة

Average Spot Speed

٣ . سعة الطرق ومستوى الخدمة

Level & Highway Capacity of Service

٣ . ١ سعة الطريق

أقصى عدد للمركبات التي يتوقع مرورها فوق جزء معين من حارة أو طريق خلال فترة زمنية معينة في ظل ظروف المرور السائدة .

٣ . ٢ مستوى الخدمة

هو القياس النوعي لتأثير عدد من العوامل مثل سرعة التشغيل ومدة السفر وأعطال حركة المرور وحرية المناورة والعبور وسلامة القيادة والراحة ومدى ملاءمة الطريق وتكاليف

التشغيل بالنسبة للخدمة التي يوفرها الطريق لمستخدميه ويوضح جدول رقم (٤) خصائص مستوى الخدمة تبعاً لنوع الطريق .

جدول رقم (٤) خصائص مستوى الخدمة تبعاً لنوع الطريق

حيث إن :
 - تدفق حر - حجم مرور قليل وسرعة عالية .
 ب - تدفق ثابت والسرعة تتغير

مستوى الخدمة	طريق حاريتين Two Lanes	شرياني حضري
أ	-متوسط سرعة السير ٩٢كم/ساعة أو أكبر - معظم العبور في المناورات تستم بسدون تأخير -في الحالة المثالية حجم المرور ٤٢٠مركبة/ساعة للاتجاهين .	متوسط سرعة السير حوالي ٩٠٪ من سرعة التدفق الحر والتأخير في التقاطعات المحكومة بإشارات ضوئية أقل ما يمكن.
ب	متوسط سرعة السير ٨٨ كم / ساعة أو أكثر . ومعامل الحمل قد يصل إلى ٠.٢٧ . الحجم المروري ٧٥٠سيارة / ساعة للاتجاهين .	متوسط سرعة السير تتناقص بسبب التأخير في التقاطعات وتأثير المركبات على بعضها وتكون حوالي ٧٠٪ من سرعة السير الحر ومعامل الحمل عند التقاطعات ٠.١٠ ومعامل ساعة الذروة ٠.٨٠ .
ج	متوسط سرعة السير ٨٤ كم/ ساعة أو أكثر - معدل التدفق في الحالة المثالية حوالي ٤٣٪ من السعة. مع وجود مسافة رؤية للمرور مستمرة ومعدل التدفق في الظروف المثالية ١٢٠٠ سيارة /ساعة في الاتجاهين	سرعة سفر حوالي ٥٠٪ من سرعة التدفق الحر. تشغيل متزن. الصفوف الطويلة عند الإشارات الضوئية محتملة.
د	متوسط سرعة السير ٨٠كم/ساعة . معدل التدفق حوالي ٦٤٪ من السعة مع وجود استمرارية في فرص التجاوز والتدفق حوالي ١٨٠٠سيارة / الساعة للاتجاهين.	متوسط سرعة السير ٤٠٪ من سرعة التدفق الحر معدل التدفق غير متزن والتأخير في التقاطعات ربما يكون شاملاً.
هـ	متوسط سرعة السير حوالي ٧٢كم/ساعة معدل التدفق في الظروف المثالية ٢٨٠٠ سيارة /الساعة مستوى (هـ) ربما لا يمكن الوصول إليه حيث يتحول التشغيل من مستوى خدمة (د) إلى مستوى خدمة (و) مباشرة .	متوسط سرعة السير ٣٣٪ من سرعة التدفق الحر الحجم عند السعة والتدفق غير متزن. معامل الحمل عند التقاطعات (٠.٧٠) - (١.٠٠) معامل ساعة الذروة ٠.٩٥ .
و	سرعة التشغيل أقل من ٧٢ كم/ساعة والمرور متزاحم ومقيد مع خصائص غير متوقعة والحجم أقل من ٢٠٠٠ مركبة في الساعة في الاتجاهين .	متوسط سرعة السير بين ٢٥٪ إلى ٣٣٪ من سرعة التدفق الحر وأزمنة التأخير عالية عند أفرع التقاطعات المحكومة بإشارات ضوئية .

دليل التصميم...

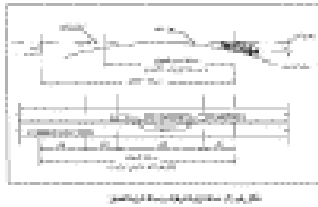
وتحقيق مسافة الرؤية الكافية للوقوف ويجب أن توفر باستمرار بطول الطريق .

٤ . ١ . ١ مسافة الرؤية للوقوف (Stopping Sight Distance)

مسافة الرؤية للوقوف عبارة عن المسافة المطلوبة للسائق للسير بسرعة محددة والسماح للمركبة بالتوقف عند حدوث أي طارئ وهي تساوي مجموع المسافات أثناء الإبصار والتفكير ومسافة الكبح ويوضح جدول رقم (٦) العلاقة بين مسافة الرؤية للوقوف والسرعة التصميمية (أنظر شكل رقم ٢) .

٤ . ١ . ٢ مسافة الرؤية للتجاوز (Passing Sight Distance)

في الطرق ذات الحارتين لإمكان تجاوز السيارات بأمان فإنه يجب أن يرى السائق أمامه مسافة كافية خالية من المرور بحيث يمكنه إتمام عملية التجاور دون احتكاك بالسيارة التي يتخطاها ودون أن تعترضه أي عربة مضادة يحتمل ظهورها بعد أن يبدأ التجاوز ثم يعود إلى الحارة اليمنى بسهولة بعد عملية التجاوز . انظر شكل رقم (٢) . ويوضح جدول رقم (٦) العلاقة بين السرعة التصميمية ومسافة الرؤية للتجاوز



تبعاً لتغير ظروف المرور .
ج . تدفق غير ثابت معظم السائقين مقيدون في حرية اختيار مسيرتهم .
د . تدفق غير ثابت والسائقين لديهم حرية قليلة للمناورة .
هـ . تدفق غير ثابت وربما تحدث توقفات في مسافات صغيرة .
و . أقصى تزاوح وأزمنة تأخير كبيرة للمرور .

مستوى الخدمة	نوعية الطريق
في الطرق الحضرية	رئيسي
Cج	ثانوي
Cج	محلي
Dد	

جدول رقم (٥) اختيار

مستوى خدمة الطرق للتصميم

٤ . مواصفات ومحددات التصميم

٤ . ١ مسافة الرؤية (Sight

(Distance

مسافة الرؤية هي طول الجزء المستمر والمرئي من الطريق أمام السائق ومن الضروري جداً في التصميم توفر مسافة رؤية كافية لضمان أمان التشغيل

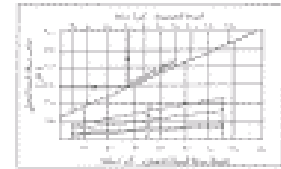
جدول رقم (٧) لتصبح مسافة التوقف المطلوبة = ٦٥ + ٣ = ٦٨ متراً .

مثال : طريق شرياني
سرعته التصميمية ٦٠ كم/ساعة
أوجد مسافة الرؤية اللازمة للتجاوز ؟ .

(الحل) : باستخدام المنحنيات في شكل رقم (٣) يمكن حساب مسافة الرؤية للتجاوز بالدخول للمنحنى بالسرعة التصميمية رأسياً ليتقاطع مع الخط المائل ثم نرسم خطاً أفقياً من نقطة التقاطع لإيجاد مسافة الرؤية للتجاوز فتجد أنها حوالي ٤٢٠ متراً . أو باستعمال جدول رقم (٦) بدلالة السرعة التصميمية نجد أنها حوالي ٤٢٠ متراً .

٤ . ١ . ٢ مسافة الرؤية الأفقية

عندما يوجد جسم مجاور للرصيف كدعامة جسر أو كتف أو حائط ساند أو ميل قطع أو غير ذلك مما يحد من مسافة الرؤية فإن مسافة الرؤية للتوقف هي التي يميزها أقل قيمة لنصف قطر الانحناء أنظر شكل رقم (٤) -



السرعة التصميمية (كم/ساعة)	مسافة الرؤية المطلوبة (م)
٤٠	٢٠
٥٠	٣٠
٦٠	٤٠
٧٠	٥٠
٨٠	٦٠
٩٠	٧٠
١٠٠	٨٠

جدول رقم (٧) تأثير الميول على مسافة الرؤية للتوقف

زيادة مسافة الرؤية للتوقف في حالة الميول لأسفل (م)	السرعة التصميمية كم/ساعة		
	٩ %	٦ %	٣ %
٦	٤	٢	٤٠
١٠	٦	٣	٥٠
١٨	١٠	٥	٦٠
٢٦	١٥	٧	٧٠
*	٢١	٩	٨٠
*	٢٩	١٢	٩٠
*	٣٨	١٦	١٠٠

* حسب ظروف التصميم
مثال : طريق تجميعي سرعته التصميمية ٥٠ كم/ساعة أوجد مسافة الرؤية للتوقف في حالة وجود ميل رأسي مقداره ٣ % ؟
(الحل) : من خلال جدول رقم (٦) نجد أن مسافة الرؤية للتوقف ٦٥ متراً ولكن في حالة الميل لأسفل يتم إضافة زيادة للمسافة طبقاً

دليل التصميم ...

الرصف على أن يكون ارتفاع الجسم المرئي حوالي ١.٥م في حالة مسافة الرؤية للوقوف و ١,٣٠ م في حالة مسافة الرؤية للتجاوز .

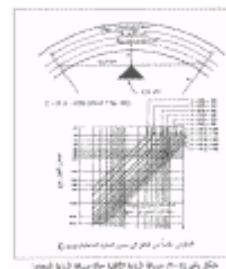
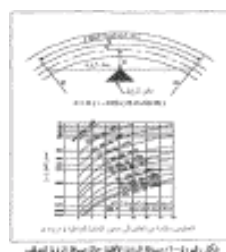
٤ . ١ . ٤ . ١ مسافة الرؤية لمنحني رأسي محدد (Curve Crest) يتم تحديد أقل طول لمنحني رأسي محدد من خلال المعادلة (١) $L = Kc \times A$ ١

حيث إن طول المنحني الرأسي المحدب بالمتر = L ثابت يتم تحديده من جدول رقم (٨) $Kc =$ الفرق الجبري بين الميلين كنسبة مئوية = A

جدول رقم (٨) قيمة K C حسب السرعة التصميمية

حالة التجاوز	قيمة المعامل (Kc)	
	حالة التوقف	حالة التوقف
90	5	40
130	15	50
180	18	60
250	31	70
310	49	80
390	71	90
480	105	100
570	151	110
670	202	120

(١) . كما يتم استخدام المنحنيات في شكل رقم (٤-٢) في حالة مسافة الرؤية للتجاوز . ولإيجاد نصف القطر الذي يحقق الخلوص الأفقي المطلوب مقاساً من الحارة الداخلية للطريق يتم استخدام المنحنيات في الشكلين السابق ذكرهما بمعلومية الخلوص الأفقي والسرعة التصميمية .



٤ . ١ . ٤ استخدام مسافات الوقوف والتجاوز لإيجاد طول المنحني الرأسي يتعين أقل طول للمنحنيات الرأسية تبعاً لاحتياجات مسافة الرؤية لكي تكون مقبولة بوجه عام من ناحية الأمان والراحة والمنظر . ولتعيين أقل انحناء لمنحني فيتم اعتبار أن ارتفاع عين السائق ١,٠٧م من سطح

(مثال) : طريق سرعته التصميمية ٤٠ كم/ ساعة ويراد تصميم منحنى رأسي حسب الميل - ٣٪ و + ٣٪ على التوالي .
من جدول رقم (٩) قيمة $K S$ المقابلة للسرعة التصميمية ٤٠ كم/ ساعة هي ٨
 $A = | (-3) - (3) | = 6$
 $m L = 6 \times 8 = 48$
أقل طول منحنى مقعر في هذه الحالة ٥٠ متراً .

٥ . التخطيط الأفقي

Horizontal Alignment

٥ . ١ . الرفع الجانبي للطريق
Superelevation
في حالة حركة السيارة على طريق منحنى أفقياً يتم عمل رفع جانبي للطريق
Superelevation بدرجة كافية لإيجاد مركبة قوة جانبية لتعادل مركبة القوة الطاردة المركزية الناتجة من الحركة على منحنى وإيجاد أقل نصف قطر لمنحنى أفقي تستخدم المعادلة

(مثال) : طريق ذو سرعة تصميمية ٤٠ كم / ساعة يوجد به ميلين + ٣٪ ، - ٤٪ على التوالي احسب طول المنحنى الرأسي في حالة مسافة الرؤية للوقوف ؟
من جدول رقم (٨) قيمة KC المقابلة للسرعة التصميمية ٤٠ كم/ ساعة حالة مسافة الرؤية للتوقف هي ٥ .
 $A = | (3) - (-4) | = 7$
 $L = 5 \times 7 = 35 \text{ m}$
ملاحظة يجبر الناتج لأقرب أعلى ١٠ متر ليصبح أقل طول للمنحنى الرأسي ٤٠ متراً .

٤ . ١ . ٤ . ٢ . مسافة الرؤية لمنحنى رأسي مقعر (Curve) (Sag)

يتم تحديد أقل طول لمنحنى رأسي مقعر من

المعادلة (٢)

$$L = \frac{Ks \times A}{2}$$

حيث إن

L = طول المنحنى الرأسي المقعر بالمتر =

ثابت يتم تحديده من الجدول رقم (٩) $Ks =$

الفرق الجبري بين الميلين كنسبة مئوية = A

السرعة التصميمية	قيمة المعامل (Ks)
40	8
50	12
60	18
70	25
80	32
90	40
100	51
110	62
120	73

دليل التصميم ...

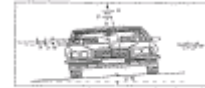
أقصى قيمة رفع جانبي مطلقة متر / متر	أقصى قيمة رفع جانبي للطريق مرغوبة متر/ متر	درجة الطريق
0.10	0.08	طريق سريع
0.10	0.08	طريق شرياني
0.12	0.08	طريق تجميعي
0.12	0.10	طريق محلي

جدول رقم (١١) أقل نصف قطر
للمنحني بدلالة السرعة التصميمية ودرجة
الرفع الجانبي للطريق

أقصى قيمة رفع جانبي للطريق				الاحتكاك الجانبي	السرعة التصميمية كم / ساعة
0.12	0.10	0.08	0.06		
45	45	50	55	0.17	40
70	75	85	90	0.16	50
105	115	125	135	0.15	60
150	160	175	195	0.14	70
195	210	230	250	0.14	80
255	275	305	335	0.13	90
330	360	395	440	0.12	100
415	455	500	560	0.11	110
540	595	655	755	0.09	120
635	700	785	885	0.09	130
770	860	965	1100	0.08	140

١ . ١ . ٥ محور الدوران لإيجاد الرفع
الجانبي للطريق

رقم (٣) .



متر/متر/متر

!Error

$$R = \frac{V^2}{127(e+f)} \dots \dots \dots (3)$$

حيث أن :

أقل نصف قطر للمنحني الدائري

R = المتر

V = سرعة المركبة بالكم/ساعة

f = معامل الاحتكاك الجانبي

أقصى معدل رفع جانبي

بالمتر/المتر = e

(مثال) طريق شرياني

سرعته التصميمية ١٠٠ كم/

ساعة وأقصى قيمة رفع جانبي ٤

% ويراد إيجاد أقل نصف قطر

منحني للطريق؟

من خلال جدول رقم (١١) لإيجاد

قيمة الاحتكاك الجانبي بدلالة

السرعة التصميمية حوالي ٠,١٢

والتعويض في معادلة رقم (٣)

نجد أن نصف القطر ٤٩٢ متر يتم

جبره لأقرب أعلى ١٠ متر ليكون

نصف القطر ٥٠٠ متر .

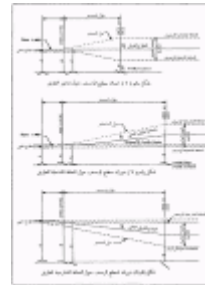
جدول رقم (١٠) أقصى قيمة

رفع جانبي

المنحنية يتم عمل رفع جانبي لها ، ولا بد من عمل التغيير بشكل تدريجي من ميل لآخر. ويتضمن ذلك عادة المحافظة على وضع خط محور كل طريق بشكل منفرد عند خط مناسب القطاع الطولي مع رفع الحافة الخارجية وخفض الحافة الداخلية لينتج الرفع الجانبي للطريق. والطريقة المتبعة هي أن يتم أولاً رفع الحافة الخارجية من الرصف بالنسبة لخط محور الطريق حتى يصبح النصف الخارجي من القطاع العرضي مستويا أفقياً وبعد ذلك يتم رفع الحافة الخارجية أكثر حتى يصبح النصف الخارجي من القطاع العرضي مستويا وبعد ذلك يتم رفع الحافة الخارجية أكثر حتى يصبح القطاع العرضي كله مستقيماً ثم يدار القطاع العرضي بأكمله كوحدة واحدة حتى يتم الحصول على كامل الرفع الجانبي للطريق .

جدول رقم (١٢) ميل المنحدر حسب السرعة التصميمية

أ . للطريق الغير مقسم يكون محور الدوران لتحقيق الرفع الجانبي للطريق عند خط محور الطريق (انظر شكل رقم (٦)) .
ب . للطريق المقسم يكون محور الدوران هو الجزيرة الوسطية لكل من الاتجاهين (انظر شكل رقم (٧) و(٨))



=A الميل الطبيعي
=B النصف الخارجي مستوي ، النصف الداخلي الميل الطبيعي
=C ميل سطح الطريق هو الميل الطبيعي
=D ميل سطح الطريق مساو لميل الرفع الجانبي

٥ . ١ . ٢ تحقيق الرفع الجانبي للطريق Superelevation Development

يتم الرفع الجانبي للطريق لتحقيق أمان للحركة مع متطلبات راحة المستخدم للطريق . وفي حالة استخدام المنحنى الانتقالي Transition Curve يتم وضع مسافة المنحدر فوق المنحنى الانتقالي . وفي حالة المنحنى الدائري بدون منحنى انتقالي يتم وضع ثلثي طول المنحدر فوق المماس وذلك على أن يكون طول المنحدر كافياً ويحقق الميل الموضح بجدول رقم (١٢).

٥ . ١ . ٣ مسار الرفع الجانبي للطريق

في الأجزاء المماسية (أو المستقيمة) من الطريق يكون الميل العرضي عادياً ، والأجزاء

دليل التصميم...

للمنحدر هو ٥٠ متراً أما للطريق التجميعي والمحلي أقل طول للمنحدر ٣٠ متراً .

٢.٥ المنحنيات الانتقالية Transition Curves

يستخدم المنحنى الانتقالي في جميع المنحنيات الأفقية وتأتي أهمية المنحنى الانتقالي من (اللولبية) بين المماس والمنحنى الدائري لنقل المركبة من طريق مستقيم إلى طريق منحنى وفي المنحنى الانتقالي تتناسب درجة المنحنى مع طول اللولب وتزداد من صفر عند المماس لدرجة المنحنى الدائري عند النهاية . وعلى هذا فمن المستحسن عمل منحنيات انتقالية حتى يمكن للسائق أن يسير في حارته المرورية. فضلاً عن أن المنحنى الانتقالي يعطي للمصمم المجال لتطبيق التوسيع والرفع التدريجي للحافه الخارجية للرصيف بمقدار الرفع المطلوب. ويتم حساب طول المنحنى الانتقالي من خلال المعادلة التالية:

$$L = 0.0702 V^3 / (R X C)$$

$$L = \text{أقل طول للمنحنى الانتقالي}$$

$$V = \text{السرعة التصميمية (كم / ساعة)}$$

$$R = \text{نصف قطر المنحنى الدائري (م)}$$

$$C = \text{معدل زيادة العجلة المركزية (م / ث) (٣-١)}$$

٣.٥ عناصر المنحنى الأفقي

يوضح شكل رقم (٩ ، ١٠) عناصر المنحنى الدائري والمنحنى الانتقالي على أن تكون جميع القياسات الطولية بالمت

نسبة التصميمية مائل المنحدر %	السرعة التصميمية كم / ساعة
0.74	40
0.66	50
0.59	60
0.54	70

ويتم حساب أقل طول المنحدر من خلال معادلة رقم (٤)

Error

$$L = \frac{50ew}{r} \dots \dots \dots (4)$$

أقل طول منحدر بالمت = L

معدل الرفع الجانبي (متر / متر)

e =

عرض الرصيف بالمت = W

نسبة ميل المنحدر (جدول رقم

١٢)

(مثال) طريق حارتيين بسرعة

تصميميه ٨٠ كم / ساعة وعرض

الرصيف ٧,٣٠ متر ومعدل الرفع

الجانبي للطريق ٠,١٠ متر / متر

المطلوب حساب طول المنحدر؟

بالتطبيق في المعادلة رقم (٤) نجد

أن أقل طول للمنحدر ٧٣ متراً .

(ملاحظة) للطريق السريع أو

الطريق الشرياني أقل طول

والقياسات الدائرية معبراً عنها بالتقدير الدائري (radians).



10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

البيانات الواردة في الجدول أعلاه هي تقريبية

٧. ملاحظات عامة

عن التخطيط الأفقي

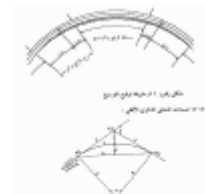
بالإضافة إلى عناصر التصميم المحددة في التخطيط الأفقي ، فقد عرفت بعض القواعد العامة الحاكمة . وهذه القواعد ليست خاضعة لمعادلات ولكنها ذات أهمية في الحصول على طرق مأمونه سهلة الانسياب فالانحناء الزائد ، وكذلك سوء الترابط بين المنحنيات المختلفة ، يقلل السعة ويترتب عليه خسائر اقتصادية بسبب الزيادة في زمن الرحلة ونفقات التشغيل ويسئ إلى جمال المنظر . ولكي نتلافى تلك المظاهر السيئة في أعمال التصميم ، يجب اتباع القواعد العامة التالية :

١. يجب أن يكون التخطيط اتجاهياً بقدر الإمكان أي موجهاً للسير في نفس الاتجاه ، ولكن متمشياً مع تضاريس المنطقة فالتخطيط الانسيابي الذي

٤. توسيع المنحنيات Curve Widening

يتم عمل التوسيع في المنحنيات بسبب عدم اتباع العجلات الخلفية لمسار العجلات الأمامية في المنحنيات . ويوضح جدول رقم (١٤) قيم التوسيع المطلوبة في المنحنيات حسب السرعة التصميمية وحسب نصف القطر . والتوسيع يتم وضعة من بداية المنحدر ثم بالطول الداخلي الكامل للمنحنى انظر شكل رقم (١١) .

السرعة (كم/ساعة)	التوسيع (م)	السرعة (كم/ساعة)	التوسيع (م)
10	0.15	40	0.75
20	0.30	50	0.90
30	0.45	60	1.05
40	0.60	70	1.20
50	0.75	80	1.35
60	0.90	90	1.50
70	1.05	100	1.65
80	1.20	110	1.80
90	1.35	120	1.95
100	1.50	130	2.10
110	1.65	140	2.25
120	1.80	150	2.40
130	1.95	160	2.55
140	2.10	170	2.70
150	2.25	180	2.85
160	2.40	190	3.00
170	2.55	200	3.15
180	2.70	210	3.30
190	2.85	220	3.45
200	3.00	230	3.60
210	3.15	240	3.75
220	3.30	250	3.90
230	3.45	260	4.05
240	3.60	270	4.20
250	3.75	280	4.35
260	3.90	290	4.50
270	4.05	300	4.65
280	4.20		
290	4.35		
300	4.50		



السرعة (كم/ساعة)	التوسيع (م)	السرعة (كم/ساعة)	التوسيع (م)
10	0.15	40	0.75
20	0.30	50	0.90
30	0.45	60	1.05
40	0.60	70	1.20
50	0.75	80	1.35
60	0.90	90	1.50
70	1.05	100	1.65
80	1.20	110	1.80
90	1.35	120	1.95
100	1.50	130	2.10
110	1.65	140	2.25
120	1.80	150	2.40
130	1.95	160	2.55
140	2.10	170	2.70
150	2.25	180	2.85
160	2.40	190	3.00
170	2.55	200	3.15
180	2.70	210	3.30
190	2.85	220	3.45
200	3.00	230	3.60
210	3.15	240	3.75
220	3.30	250	3.90
230	3.45	260	4.05
240	3.60	270	4.20
250	3.75	280	4.35
260	3.90	290	4.50
270	4.05	300	4.65
280	4.20		
290	4.35		
300	4.50		

دليل التصميم...

الموقع من أجل أن يكون الطريق اتجاهي قدر الإمكان.

٣. الهدف دوماً هو إيجاد تخطيط متناسق . فيجب ألا تعمل انحناءات شديدة في نهاية مماسات طويلة ، ولا يعمل تغيير فجائي من انحناءات منبسطة إلى انحناءات شديدة . وعندما يستلزم الأمر إدخال منحنى شديد ، فيكون الدخول عليه إذا أمكن ذلك بواسطة منحنيات متتالية تبدأ من الانحناء المنبسط ثم تزداد شدة بالتدرج .

٤. في زوايا الانحراف الصغيرة ، يجب أن تكون المنحنيات ذات طول كاف يمنع ظهور التخطيط بشكل كسرات بحيث لا يقل طول المنحنى عن ١٥٠ متراً لزواوية مركزية مقدارها ٥ درجات ويزداد هذا الطول الأدنى بمقدار ٣٠ متراً مقابل كل درجة تنقص من الزاوية المركزية .

٥. المنحنيات المنبسطة هي فقط التي يلزم استخدامها في مناطق الردم العالية الطويلة. وفي حالة عدم وجود أشجار أو ميول حفر أو ما شابه ذلك في مستوى أعلى من الطريق فإنه يكون من الصعب على السائقين ملاحظة مدى الانحناء وضبط حركة سياراتهم تبعاً للحالة كما أن أي سيارة تفلت قيادتها فوق ردم عال يكون موقفاً في غاية الخطورة ولتخفيف حدة ذلك الخطر فإنه يلزم استخدام أعمدة واقية جيدة التصميم ، أو على الأقل

يتمشى بوجه عام مع التضاريس الطبيعية أفضل من حيث الجمال الفني من تخطيط ذي مماسات طويلة يشق خلال أرض متموجة أو جبلية . كما أن مثل هذا التصميم مرغوب من الوجهة الإنشائية والصيانة . كذلك يجب أن يكون عدد المنحنيات القصيرة أقل ما يمكن وذلك لأنه عادة يكون سبباً في اختلال السير وفي نفس الوقت الذي نذكر فيه أهمية الخصائص الجمالية للمنحنيات الأفقية ، فإن مسافة الرؤية اللازمة للتخطي في الطرق ذات الحارتين تتطلب مماسات طويلة مستقيمة كما يجب أن يهياً التجاوز على أكبر نسبة من أجزاء هذه الطرق .

٢. في حالة مسار ذي سرعة تصميمية محددة يجب تلافي المنحنيات ذوات الانحناءات القصوى كلما أمكن ذلك ، مع محاولة استخدام منحنيات منبسطة وترك المنحنيات القصوى للحالات الحرجة. كذلك يجب أن تكون زاوية المنحنى المركزية أقل ما تسمح به ظروف

الانحناء المنكسر لا يسر في مظهره ، وعادة لا يطلق هذا الاصطلاح المسمى انحناء منكسر على الحالة التي يكون فيها المماس الواصل بين المنحنيين المتتاليين طويلاً أي ٥٠٠ متر مثلاً أو أكثر . ولكن حتى في هذه الحالة فإن التخطيط لا يكون مقبول المنظر عندما يكون كلا المنحنيين مرئيين بوضوح من مسافة بعيدة . وإذا كان طول المماس أقل من ٢٥٠ متراً فيعمل منحنى واحد .

٩ . يجب مراعاة الترابط بين التخطيط الأفقي والقطاع الطولي اجتناباً لظهور أي اعوجاج مخل بالتناسق . وهذا الترابط بين التخطيطين الأفقي والرأسي ضرورة حتمية كي نحصل في النهاية على تصميم جيد التوازن .

١٠ . في الأماكن المسطحة من المملكة مثل المنطقة الوسطي مثلاً يفضل ألا يقل نصف قطر المنحنى الأفقي في الطرق الرئيسية عن ٥٠٠ متر و ١٠٠٠ متر مفضل أو حسب السرعة

توضع علامات كافية لإظهار المنحنى ، مع المحافظة على وضوحها بدرجة عالية .

٦ . يجب مراعاة الحذر عند استخدام منحنيات دائرية مركبة والأفضل أن يتجنب استخدامها وفي حالة الاضطرار إلى استخدامها يجب أن يكون الفرق صغيراً بين أنصاف الأقطار بحيث لا يزيد نصف قطر المنحنى المنبسط عن ١,٥ نصف قطر المنحنى الحاد .

٧ . يجب اجتناب أي تغيير عكسي مفاجئ في التخطيط ، لأن مثل هذا التغيير يجعل من الصعب على السائق أن يلتزم حارة المرور الخاصة به ، كما أنه من الصعب عمل رفع كاف جانبي للطريق في كلا الانحنائين وقد ينتج عن ذلك حركات خاطئة وخطيرة ويمكن تصميم انحناء عكسي مناسب في التخطيط بعمل مماس ذي طول كاف بين الانحنائين للانتقال التدريجي في رفع جانب الطريق ولا يقل الطول عن ٦٠ متراً .

٨ . يجب اجتناب عمل منحنيات ذات شكل منكسر (أي انحنائين متتاليين في نفس الاتجاه بينهما مماس قصير) لأن مثل هذا التخطيط فيه خطورة وتنتج هذه الخطورة من أن معظم السائقين لا يتوقعون أن تكون المنحنيات المتتالية لها نفس الاتجاه أما الحالة السائدة وهي انعكاس الاتجاه في منحنيين متتاليين فهي تولد في السائقين العادة على اتباعها بطريقة تكاد تكون لا شعورية ، أضف إلى ذلك أن

دليل التصميم...

الوقت فإن تكاليف إنشائها تكون في الحدود المناسبة.

٦.١ مواصفات الميول الطولية

في المناطق المستوية يتحكم نظام صرف الأمطار في المناسيب وفي المناطق التي يكون فيها مستوى المياه في نفس مستوى الأرض الطبيعي فإن السطح السفلي للرصيف يجب أن يكون أعلى من مستوى المياه بحوالي ٠,٥ متر على الأقل. وفي المناطق الصخرية يقام المنسوب التصميمي بحيث يكون الحافة السفلية لكتف الطريق أعلى من منسوب الصخر بـ ٠,٣ متر على الأقل وهذا يؤدي إلى تجنب الحفر الصخري الغير ضروري . وللحفاظ على الشكل الجمالي فإن من المهم جداً أن يكون طول المنحنى الرأسي أطول من المسافة المطلوبة للتوقف . ويوضح الجدول رقم (١٥) أقصى ميل طولي للطرق حسب درجة الطريق ويتم اعتبار أقل ميل طولي لجميع الطرق وقنوات الصرف موضح في جدول رقم (١٦) .

جدول رقم (١٥) أقصى ميل طولي للطرق	
السرعة	الميل (%)
0-10	0.5
11-20	0.5
21-30	0.5
31-40	0.5
41-50	0.5
51-60	0.5
61-70	0.5
71-80	0.5
81-90	0.5
91-100	0.5

جدول رقم (١٦) أقل ميل طولي للطرق	
السرعة	الميل (%)
0-10	0.5
11-20	0.5
21-30	0.5
31-40	0.5
41-50	0.5
51-60	0.5
61-70	0.5
71-80	0.5
81-90	0.5
91-100	0.5

التصميمية للطريق .

٦.٢ التخطيط الرأسي للطرق

يتكون التخطيط الرأسي للطرق من سلسلة من الميول الطولية متصلة مع بعضها بمنحنيات رأسية. ويتحكم في التخطيط الرأسي عوامل الأمان و التضاريس ودرجة الطريق والسرعة التصميمية والتخطيط الأفقي وتكلفة الإنشاء وخصائص المركبات وصرف الأمطار . ويجب أن يكون مدى الرؤية في جميع أجزاء القطاع الطولي مستوفياً لأقل مسافة لازمة للتوقف (ليس التجاوز) حسب السرعة التصميمية الموافقة لدرجة الطريق .

وعند المفاضلة بين تخطيطات طولية مترادفة يجب مقارنتها معاً من الناحية الاقتصادية وتحقيق الخدمة المطلوبة وسلامة الحركة المرورية وقد وضعت حدود قصوى للانحدارات تحقيقاً للاقتصاد والكفاءة في تشغيل المركبات على الطرق وفي نفس



٧ . ١ . التصميم في حالة الميول الشديدة Heavy Grades

ماعدًا المناطق المستوية ليس من الضروري عمل خط تصميمي (Profile) يسمح بالتشغيل المنتظم لكل أنواع المركبات (حافلات ، شاحنات ، الخ) وعند تصميم معظم الطرق الحضرية يتم اعتبار السيارة الخاصة (passenger car) هي المركبة التصميمية ولتشغيل الحافلات يستحسن كسر الميول الطولية من الطريق بجزء مستوى أفقياً على فترات وتجنب الميول الطويلة الطويلة وخصوصاً الصاعدة .

٧ . ٢ . التصميم المستقل لكل اتجاه

في حالة الطريق المقسم بجزيرة عرضها ١٠ متر أو أكثر من الأنسب عمل تصميم رأسي

٦ . ٢ . موقع الخط التصميمي بالنسبة للقطاع العرضي

١ . للطرق غير المقسمة . ينطبق الخط التصميمي على خط محور الطريق .

ب. لطرق المقسمة . يمكن وضع الخط التصميمي في محور الطريق أو عند حافة الجزيرة الوسطى للطريق كما يتم تحديد منسوب الرصف والجسر والخصائص الأخرى من خلال الخط التصميمي .

٧ . المنحنيات الرأسية

Vertical Curves

يجب أن تكون المنحنيات الرأسية سهلة الاستخدام وتهيئ تصميماً آموناً ومريحاً في التشغيل ومقبولاً في الشكل كافيًا في تصريف المياه . وأهم مطلب في المنحنيات الرأسية المحدبة هو أن تعطينا مسافات رؤية كافية للسرعة التصميمية وفي جميع الحالات يجب أن تتوفر مسافة رؤية للتوقف تكون مساوية للحد الأدنى أو أكبر منها . ويستخدم القطع المكافئ في المنحنيات الرأسية لسهولة حسابه وبساطة توقيعه في الطبيعة واستيفائه للمطالب السالفة .



دليل التصميم...

المتماثلة

في بعض الحالات من الممكن للمنحنى غير المتماثل أن يكون أكثر ملاءمة من المنحنى المتماثل وخصوصاً حالة أن يكون المسافة الأفقية المطلوب عمل منحنى رأسي لها صغيرة أو في حالات التضاريس الجبلية . ويوضح شكل رقم (١٥) نموذج لمنحنى رأسي غير متماثل .



٧ . ٦ اعتبارات عامة في التخطيط

الرأسي

إلى جانب العوامل الخاصة في التخطيط الرأسي هناك عدة اعتبارات عامة يجب مراعاتها في التصميم وهي :

- ١ . يجب أن يكون الهدف هو الحصول على منسوب تصميمي طولي سهل ذي تغييرات تدريجية تتمشى مع نوع الطريق أو درجته وكذا طبيعة الأرض فإن ذلك أفضل من مناسب تكثر فيها الانكسارات والأطوال الانحدارية القصيرة وحقيقة أن هناك قيماً تصميمية خاصة بالانحدارات القصوى والطول

(Profile) لكل اتجاه من

الاتجاهين على حده .

٧ . ٣ الخط التصميمي في

اماكن المنشآت

في حالة تقاطعات الطرق مع بعض المنشآت كالكباري مثلاً يتم إيجاد خلوص رأسي لا يقل عن ٥,٥ متر بالإضافة إلى ١٠ سم تحسب لعمل طبقة تغطية مستقبلية للرصف .

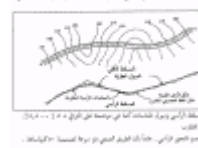
٧ . ٤ حسابات المنحنيات

الرأسية المتماثلة



البيانات:

- ارتفاع رأس المنحنى = 10.000 م
- ارتفاع نقطة البداية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة النهاية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة المنتصف = 5.000 م
- ارتفاع نقطة البداية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة النهاية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة المنتصف = 5.000 م
- ارتفاع نقطة البداية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة النهاية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة المنتصف = 5.000 م



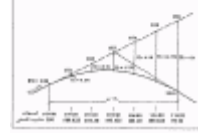
البيانات:

- ارتفاع رأس المنحنى = 10.000 م
- ارتفاع نقطة البداية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة النهاية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة المنتصف = 5.000 م
- ارتفاع نقطة البداية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة النهاية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة المنتصف = 5.000 م
- ارتفاع نقطة البداية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة النهاية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة المنتصف = 5.000 م



البيانات:

- ارتفاع رأس المنحنى = 10.000 م
- ارتفاع نقطة البداية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة النهاية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة المنتصف = 5.000 م
- ارتفاع نقطة البداية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة النهاية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة المنتصف = 5.000 م
- ارتفاع نقطة البداية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة النهاية = 0.000 م
- ارتفاع نقطة المنتصف = 5.000 م



٧ . ٥ المنحنيات الرأسية غير

المنحنيات المقعرة التي يكون فيها المنظر الكامل للانحنائين معاً غير مقبول .

٤. من المفضل في الانحدارات

الطويلة أن تكون الانحدارات الشديدة في الأسفل ثم يقل الانحدار قريباً من القمة أو يتجزأ الانحدار المستمر بإدخال مسافات قصيرة تكون الميول أقل فيه بدلاً من أن يعمل انحدار كامل منتظم ، وقد لا يكون أخف من الحد الأقصى المسموح به إلا بقليل ، ويعتبر ذلك ملائماً بصفة خاصة لحالة الطرق ذات السرعة التصميمية المنخفضة .

٥. عند وجود تقاطعات

مستوية في أجزاء من الطرق ذات انحدار يتراوح بين متوسط وشديد فيحسن تخفيض الانحدار خلال التقاطع . هذا التعديل في الانحدار مفيد لكافة المركبات التي تقوم بالدوران ويؤدي إلى تقليل احتمالات الخطر .

٦. يجب تجنب المنحنيات

المقعرة في مناطق الحفر إلا في حالة توفر نظام صرف كافي .

الخرج لكل انحدار ، إلا أن طريقة تطبيق ذلك وتهيئته مع طبيعة الأرض في مناسيب مستمرة هي التي تحدد صلاحية العمل المنتهي وشكله الأخير .

٢. يجب اجتناب التخطيط الرأسي المتموج أو ذي الانخفاضات المحجوبة ويصادفنا هذا المنظر الطولي عادة في التخطيطات الأفقية القريبة من الاستقامة عندما تعمل المناسيب الطولية لسطح الطريق متفقة في الشكل إلى حد بعيد مع الأرض الطبيعية المتموجة . وليس ذلك سيئ المنظر فحسب ، بل إنه خطر أيضاً فالانخفاضات المحجوبة تسبب الحوادث في عمليات التجاوز ، حيث يخدع السائق المتجاوز بمظهر الطريق فيما وراء المنخفض ويظن الطريق خالياً من السيارات المضادة . بل وفي المنخفضات قليلة العمق فإن مثل هذا التموج الطولي يوجد عدم الاطمئنان عند السائق لأنه لا يمكنه الجزم بوجود أو عدم وجود مركبة مقبلة يحتمل اختباؤها خلف الجزء المرتفع . وهذا النوع من التخطيطات الطولية يمكن تجنبه بعمل انحناء أفقي أو تغيير الانحدارات تدريجياً بمعدلات خفيفة وذلك ممكن بزيادة أعمال الحفر والردم .

٣. يجب اجتناب التخطيط الطولي

المنكسر الانحناء (انحنائين رأسيين في نفس الاتجاه يفصلهما مماس قصير) وخاصة في

دليل التصميم...

الأخر وعلى ذلك فمن المهم أن يكون المهندسون الموكول إليهم اختيار مسار الطريق ذوى دراية كاملة بعناصر التصميم الجيد وقد افترضنا هنا أنه قد تحدد خط السير العام وأن المسألة أصبحت منحصرة في التصميم التفصيلي والتوافق بين التخطيط الرأسى والأفقى بحيث يكون الطريق اقتصادياً و حسن المنظر ، وأمناً عند السير عليه . ومن العوامل الطبيعية أو المؤثرات التي تعمل فرادى أو مجتمعة على تحديد نوع التخطيط هي : خصائص الطريق التي تفرضها حركة المرور ، وطبوغرافية المنطقة ، وحالة التربة التحتية ، والطرق الحالية ، والتوسع العمراني والنمو المرتقب في المستقبل وموقع نهايات الطريق والمنشآت القائمة ومجاري الأودية . ومع أن السرعة التصميمية تؤخذ في الحسبان عند تحديد خط السير العام ولكن عندما يتعمق التصميم في تفاصيل التخطيط الأفقى والرأسى تزداد أهميتها حيث أن تلك السرعة المختارة للتصميم هي التي تعمل على حفظ التوازن بين جميع عناصر التصميم والسرعة التصميمية هي التي تقرر حدود القيم لكثير من العناصر كالانحناء ومسافة الرؤية ، كما أن لها تأثيراً على عناصر أخرى مثيرة كالعرض ومسافات الخلوص والحد الأقصى للميل .

٨ . الجمع بين التخطيط الأفقى والرأسى .

يجب ألا يكون التصميم في كل من الاتجاه الأفقى والرأسى مستقلاً عن الآخر فكل منهما يتم الآخر . ولو أسىء الجمع بين التخطيط الأفقى والرأسى فإن ذلك يضر بالمزايا الموجودة فيهما ويزيد ما بهما من عيوب . ونظراً لأن التخطيط الأفقى والرأسى هما من أهم العناصر الدائمة في تصميم الطرق فيجب دراستها دراسة كاملة . إذ أن البراعة في تصميمها والجمع بينهما يزيد الفائدة والأمان ويدعو إلى انتظام السرعة ويحسن النظر ويتحقق كل ذلك في غالب الأحيان دون زيادة في التكاليف .

٨ . ١ ضوابط عامة في التصميم .

إن من الصعب مناقشة كل من التخطيط الأفقى والرأسى معاً مجتمعين دون الرجوع إلى الموضوع الأهم وهو اختيار خط سير الطريق . وكلا الموضوعين يرتبط بالآخر وما يمكن أن يقال عن أحدهما ينطبق عادة على

الفضاء الأمامي ويتلاشى هذا الوضع الخطر إذا كان الانحناء الأفقي قبل الرأسي أي إذا كان طول المنحنى الأفقي أكبر من المنحنى الرأسي ويمكن أيضاً عمل تصميم مناسب باستخدام مقادير تصميمية أكبر من الحد الأدنى الذي توجبه السرعة التصميمية.

٤. وهناك حالة أخرى قريبة الشبه من السابقة وهي أنه يجب ألا يبدأ منحنى أفقي عند قاع منحنى رأسي مقعر حاد . ذلك لأن الطريق أمام السائق يبدو أقصر طولاً من الحقيقة . وأي انحناء أفقي غير منبسط يعطي منظراً ملتوياً غير مقبول . وإلى جانب ذلك فإن سرعات المركبات وخاصة الشاحنات غالباً ما تكون عالية عند قاع المنحدرات وقد تحدث أخطاء في القيادة ولا سيما أثناء الليل.

٥. في الطرق ذات الحارتين ، يحتاج الأمر إلى مسافات مأمونة للتجاوز في أطوال كثيرة وأن يتوفر ذلك على نسبة مئوية كبيرة من طول الطريق ، وتلك

والتوافق الجيد بين التخطيط الأفقي والرأسي يمكن الحصول عليه بالدراسة الهندسية ومراعاة الاعتبارات العامة التالية :

١. يجب أن يكون هناك توازن جيد بين المنحنيات الأفقية والانحدارات الطولية، فالتخطيط الأفقي المستقيم أو المنحنيات الأفقية المنبسطة التي مع وجود انحدارات حادة أو طويلة - وكذا عمل انحناء حاد للاحتفاظ بانحدار منبسط كلاهما تصميم رديء وينقصه التوازن ، أما التصميم المعقول فهو توفيق بين الحالتين بما يعطي أكبر أمان وأعظم سعة مع سهولة السير وانتظامه وحسن المنظر في الحدود العملية لطبيعة الأرض والمنطقة التي يجتازها الطريق.

٢. نحصل عادة على منظر حسن عند اجتماع منحنى رأسي مع منحنى أفقي ولكن ينبغي دراسة تأثير ذلك على حركة المرور . ويلاحظ أن وجود تغييرات متتالية في القطاع الرأسي للطريق دون اقترانها بانحناء أفقي قد يؤدي إلى ظهور سلسلة من قمم المنحنيات تبدو لنظر السائق من بعيد ، مما يشكل حالة غير مرغوب فيها كما سبق بيانه.

٣. يجب ألا يعمل منحنى أفقي حاد عند قمة أو قريباً من قمة منحنى رأسي بارز ووجه الخطورة في ذلك أن السائق لا يمكنه إدراك التغيير الأفقي في التخطيط وخاصة في الليل عندما تلقى أشعة الضوء الأمامية مباشرة نحو

دليل التصميم...

والقطاع الطولي ويتصور شكل الطريق في أبعاده الثلاثة ويجب أن يكون مقياس الرسم المستعمل صغيراً بالدرجة الكافية ، وعادة يكون في حدود ١:١٠٠٠ ، ١:٢٠٠٠ ، ١:٢٥٠٠ مع رسم القطاع الطولي والمسقط الأفقي معاً في نفس اللوحة . ويحسن وضع القطاع الطولي في أسفل المسقط الأفقي مباشرة ويرسم بنفس مقياس الرسم الأفقي ، أما المقياس الرأسى فيعمل عشرة أضعاف الأفقي . وإجراء هذا العمل يحسن جداً استخدام لفة متصلة من ورق المربعات المخصصة للقطاعات الطولية والمخصصة لرسم مساقط أفقية مع قطاعات طولية . بعد فحص المسقط الأفقي والقطاع الطولي في مرحلتها الأولى فإنه يمكن إجراء التعديلات اللازمة في أحدهما أو كليهما مع مراعاة الترابط بينهما لتحقيق التناسق المرغوب وفي تلك المرحلة لا يتحتم على المصمم أن يشتغل بأي حسابات تخطيطية سوى ما هو لازم من الضوابط الرئيسية المعروفة بل إن معظم هذه الدراسة يجرى على أساس تحليل تخطيطي ولذلك فإن الأدوات المناسبة لرسم مساقط التخطيط الأفقي والرأسى هي القطع مرنة الانحناء ، مجموعة رسم منحنيات الطرق ، تشكيلة المنحنيات الغير منتظمة ، المساطر المستقيمة ، أما الخيط الأسود الثقيل والدبابيس المدببة فتستخدم في توقيع خطوط الانحدار ولا سيما في الأجزاء التي يكون

الضرورة غالباً ما تفوق الاستحسان الشائع من جمع الانحناء الرأسى مع انحناء أفقي وعلى ذلك يلزم في تلك الحالات العمل على إيجاد مسافات طويلة مستقيمة تكفي لتواجد مسافة رؤياً للتجاوز في التصميم .

٦ . في تقاطعات الطرق حيث تكون مسافة الرؤية على كلا الطريقين لها أهميتها وقد تضطر المركبات إلى التهدئة أو التوقف لذلك يجب أن يعمل التخطيط الأفقي والرأسى عندها منبسطة بقدر الإمكان .

٢.٨ تنسيق أعمال التخطيط

عند التصميم

يجب ألا يترك تنسيق التخطيط الأفقي والرأسى للصدف ، بل يجب أن يبدأ ذلك في مرحلة التصميمات الأولية ، حيث يسهل في هذه المرحلة إجراء أي تعديلات . ويجب على المصمم أن يجعل رسوماته بحجم ومقياس رسم ونظام بحيث يمكنه دراسة مسافات طويلة مستمرة من الطريق في كل من المسقط الأفقي

منظورية للمواقع التي يكون الرأي فيها مختلفاً عن تأثير بعض التخطيطات الأفقية والرأسية المجتمعة معاً .

٩ . القطاعات العرضية للطرق

٩ . ١ عرض الرصف والحارة المرورية

يتحدد عرض الرصف عن طريق عدد حارات المرور وعروضها ولا يوجد بين عناصر الطريق ما هو أكثر أثراً على الأمان وراحة السير من عرض الطريق وحالة سطحه . والحاجة ظاهرة إلى طرق ذات أسطح ناعمة غير زلقة وتلائم جميع الحالات . وتقل السعة الفعلية للطريق حينما توجد عوائق متاخمة للطريق مثل الحوائط الساندة أو سيارة متوقفة ولذا يجب المحافظة على الخلوص الأفقي بين حارات المرور وأي عائق جانبي حتى لا تؤثر بصورة كبيرة على سعة الطريق وبالتالي تؤثر على زيادة الحوادث وتقليل راحة المستخدم . ويعتبر عرض الحارة ٣,٦٥ متر مرغوباً و ٣,٣٥

الانحدار فيها مستمراً لمسافة طويلة بغير انكسار ومن الضروري أخذ عناصر التصميم ومحدداته في الاعتبار فبالنسبة للسرعة التصميمية المختارة يجب تحديد القيم الحاكمة للانحناء والانحدار ومسافة الرؤية والطول الانتقالي للرفع الجانبي ، وما إلى ذلك مع تحقيق كل هذا على الرسم . وأثناء تلك الخطوات قد يتطلب الأمر تعديل السرعة التصميمية للطريق في بعض الأجزاء كي تطابق ما يحتمل من تغييرات في سرعات تشغيل السيارات حيث قد تقع بعض التغييرات الملحوظة في خصائص التخطيط . إضافة إلى هذا يجب مراعاة اعتبارات التصميم العامة التي سبق شرحها في التخطيط الأفقي والرأسي كل على حدة واجتماع التخطيطين معاً . وعموماً فإنه ينبغي مراعاة جميع عوامل طبيعة الأرض ، وتشغيل المركبات والمنظر النهائي ، وتعمل التعديلات اللازمة في المسقط الأفقي والقطاع الطولي ويجري التنسيق بينهما قبل إجراء الحسابات التي تستنفذ وقتاً وجهداً كبيراً وقبل البدء في تجهيز رسومات التنفيذ ذات المقياس الكبير . ويمكن عادة تحقيق التناسق بين التخطيط الأفقي والرأسي من ناحية المنظر بإلقاء نظرة استعراضية على الرسومات الأولية التفصيلية وغالباً ما يؤدي هذا الإجراء إلى نتيجة طيبة إذا ما قام به مصمم طويل الخبرة . ويمكن تعزيز هذه الطريقة التحليلية بعمل نماذج أو رسومات

٩ . ٣ مواصفات الحارات المساعدة

أ. أارة المواقف _____
على الرغم من أن حركة المركبات هي الوظيفة الرئيسية لشبكة الطرق إلا إنها أيضاً تخدم مواقف السيارات نتيجة لاستعمالات الأراضي. ويفضل في المناطق الحضرية عمل مواقف موازية للطريق ولا يسمح بالوقوف الزاوي كلما أمكن ذلك بسبب الاختلافات الواضحة في طول المركبات مثل شاحنات صغيرة أو ما شابه ذلك من الحافلات التي تتطلب طول إضافي مما يسبب ارتباك كبير في حركة السيارات على الطريق . وحارة المواقف تصمم لجميع الطرق المحلية والمجمعة وفي الدرجات الأخرى للطرق ويعمل كتف الطريق (Shoulder) بمثابة حارة موقف أو كمسافة متاحة للوقوف في حالات الطوارئ . وعرض الموقف ٢,٥٠ متر من حافة حارة المرور إلى حافة البردوره والطول النموذجي للموقف ٦,٥٠ متر .

ب. حارة الدوران
أقل عرض لحارة الدوران إلى اليمين أو اليسار ٣,٠٠ متر ، ويستخدم في الطرق السريعة ذات السرعة التصميمية الأعلى عرض أكبر وفي الأماكن التي يتوقع وجود أعداد كبيرة من الشاحنات الثقيلة .

٩ . ٤ الطرق الجانبية Frontage Roads

مقبولاً في المناطق الحضرية ومن الضروري استخدام حارة مرور إضافية عند التقاطعات وعند التقاطعات الحرة لتسهيل حركة المرور .

٩ . ٢ الميول العرضية للرصيف

في الطرق الحضرية الشريانية يتم تنفيذ ميل عرضي في مناطق المماسات والمنحنيات الأفقية المنبسطة وذلك بعمل تاج في منتصف الطريق وإجراء ميل في كلا الاتجاهين في الطريق الحارتين وذلك بهدف صرف المياه إلى جانبي الطريق . وبصفة عامة يتم عمل ميل عرضي للرصيف بحيث يكون اتجاه الميل إلى أماكن تجميع وتصريف مياه الأمطار. والميول الجانبية الحادة غير مرغوبة في أماكن المماسات في التخطيط الأفقي لما يمكن أن تسببه من تأثير على المركبة وإمكانية انسياقها إلى الحافة الهابطة للطريق .. والميل العرضي حتى ١,٥٪ مقبول حيث لا يلاحظه السائق ولا يؤثر على المركبة .

في غالب المناطق الحضرية الأكتاف غير ضرورية لإعطاء دعم إنشائي للرصيف حيث وجود البردورة وقنوات الصرف، وتعطي حارة وقوف السيارات نفس المميزات التي تعطيها الأكتاف ولإيجاز عروض الأكتاف في الطرق الحضرية أنظر جدول رقم (١٧). كما يوضح جدول رقم (١٨) عرض الموقف وعرض حارة المرور.

جدول رقم (١٧) عروض أكتاف الطرق .

جدول رقم (١٨) حارات المواقف وحارة المرور

مرغوبة	الحد الأدنى	درجة الطريق
الكتف الداخلي ٢ متر الكتف الخارجي ٣ متر	لا تنطبق	طريق حضري سريع
الكتف الداخلي ٢ متر الكتف الخارجي ٣ متر	الكتف الداخلي لا ينطبق الكتف الخارجي ٢,٥٠ متر	طريق حضري شرياني
2.00 متر	1.25 متر	طريق حضري تجميعي
	لا تنطبق .. فقط حارة المواقف المطلوبة	طريق حضري محلي

الطريق الجانبي هو الطريق الملاصق للطريق السريع المحكوم الدخول إليه وهو المصمم لتجميع وتوزيع الحركة المرورية عند الحاجة إلى استخدام الطريق السريع المتحكم في الدخول إليه أو الخروج منه وكذلك لتسيير الوصول إلى الممتلكات المجاورة .

٩ . ٤ . ١ . مكان الطرق الجانبية

Location Of Frontage Road

غالباً تكون موازية للطريق الرئيسي ربما تكون مستمرة بطول الطريق وأحياناً تكون على جانب من الطريق أو على الجانبين معاً . من ناحية الأمان في التشغيل لابد من أن يكون خط الخدمة ذا اتجاه واحد .

٩ . ٤ . ٢ . الفاصل الخارجي Outer

Separation

هي المساحة الموجودة بين الطريق الرئيسي والطريق الجانبي ومن أهم وظائف هذا الفاصل ترك مسافة للمداخل أو المخارج إلى ومن الطريق الرئيسي . وكلما زاد عرض الفاصل كلما قل تأثير المرور الرئيسي على الطريق الجانبي .

٩ . ٤ . ٣ . النهايات Terminals

يتم إنهاء طرق الخدمة عند التقاطعات بالطرق الرئيسية أو المخارج المتفرعة أو مع تقاطع مع طريق محلي .



٩ . ٥ . مواصفات أكتاف الطريق

دليل التصميم...

الخارجة عن السيطرة . ويوضح جدول رقم (١٩) العلاقة بين نوع الطبوغرافية وارتفاع الحفر أو الردم والميل العرضي الأقصى والمرغوب في الطرق ولميول الحفر أقل من أو تساوي (٢ : ١) يعتمد على تحليل التربة .

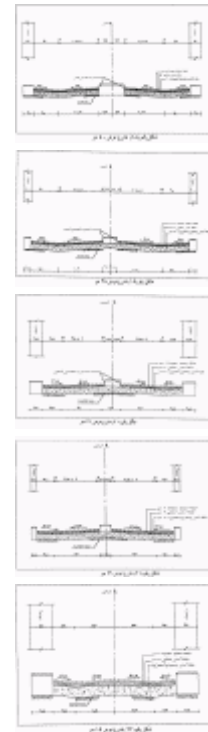
درجة الطريق	م ()	مرض حارة الموقف المور (م)
محلي	2.50	3.25
تجميعي	2.50	3.65
شرياني	2.00	3.65



الميول الجانبية الأفقي إلى الراسي (لأنواع التضاريس ماعدا في الصخر						
الارتفاع (م)		مستوية		متموجة		جبلية
حفر	ردم	مغروب	أقصى ميل	مغروب	أقصى ميل	أقصى ميل
0-1	حفر ردم	1:6 1:6	1:4 6:1	1:6 4:1	1:3 4:1	1:3 4:1
1-3	حفر ردم	1:4 4:1	1:3 4:1	1:3 4:1	1:2 3:1	1:2 3:1
3-5	حفر ردم	1:3 4:1	1:2 3:1	1:3 4:1	1:3 3:1	1:2 1.5:1
5	حفر ردم	1:2 3:1	1:2 1:2	1:2 1:3	1:2 1:2	1:2 1.5:1

وتوضح الأشكال أرقام (١٨)

(٢٢-) القطاعات العرضية الإرشادية حسب عرض الطريق



١٠ . البردورات

يتأثر السائقون كثيراً بنوع البردورات ومواقعها . وبالتالي فإن ذلك يؤثر على أمان الطريق والانتفاع به وتستخدم البردورات في تنظيم صرف المياه . ولمنع السيارات من الخروج عن الرصف في النقاط الخطرة ، وهي تحدد حافة الرصف وتحسن الشكل النهائي للطريق ، كما أنها عامل في تجميل جوانب الطرق . وتقوم البردورة غالباً بغرض أو أكثر

٩ . ٦ الميول الجانبية للحفر

والردم Side Slope

يتم تصميم الميول الجانبية لضمان اتزان وثبات الطريق وإعطاء الفرصة لتأمين السيارات

١٠ . ٢ البردورات

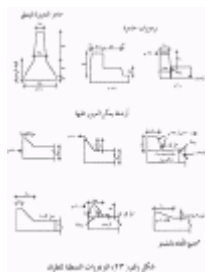
الغاطسة .

وهي مصممة بحيث يسهل على المركبات اجتيازها دون ارتجاج عنيف أو اختلال في القيادة ويختلف ارتفاع هذه البردورات من ١٠ إلى ١٥ سم وميل الوجه فيها ١:١ أو ١:٢ وأغلب استعمال البردورات سهلة العبور هو في الجزيرة الوسطي وفي الحافة الداخلة في الاكتاف كما تستعمل في تحديد الشكل الخارجي لجزر التقسيم القنواتي في التقاطعات ويمكن أن تنشأ هذه البردورات ملاصقة بحافة الطريق المخصص للمركبات أو تبعد عنها قليلاً .

ويوضح الشكل رقم

(٢٣) البردورات النمطية في

الطرق .



١١ . أرصفة المشاة .

من هذه الأغراض . وتتميز البردورة في العرف بأنها بروز ظاهر أو حافة قائمة وتبدو الحاجة إليها كثيراً في الطرق المارة بالمناطق السكنية كما أن هناك مواقع بعض الحالات في الطرق الخلوية يلائمها بل ويجب أن يعمل لها البردورة . وهناك نوعان رئيسيان من البردورات . كل منهما له عدة أشكال وتفصيلات تصميمية .

١٠ . ١ البردورات الحاجزة :

هي ذات وجه جانبي حاد الميل ومرتفع نسبياً وهي مصممة لمنع السيارات أو على الأقل صرفها عن محاولة الخروج عن الرصف ويختلف ارتفاعها بين ١٥، ٢٢,٥ سم تقريباً ويستحب أن يكون الوجه مائلاً ولكن على ألا يزيد ميل الوجه في الغالب عن حوالي ١ سم لكل ٣ سم من الارتفاع وتعمل استدارة للركن العلوي بنصف قطر من ٢ إلى ٨ سم وتستخدم البردورات الحاجزة فوق الكباري وتعمل وقاية حول الدعامات وأمام الحوائط أو بجوار الأشياء الأخرى لمنع اصطدام المركبات بها والبردورات التي تستعمل عادة في الشوارع هي من النوع الحاجز وإذا كان من المتوقع أن تقف المركبات بموازاة البردورة فيجب ألا يزيد ارتفاعها عن عشرين سنتيمتراً حتى لا تحدث احتكاك برفارف المركبات وأبوابها . والقاعدة العامة أن تبعد البردورات الحاجزة مسافة ٥٠ إلى ٦٠ سم إلى خارج الحد الخارجي لطريق السير .

دليل التصميم...

عادة في مناطق الـردم الـتي يكون فيها الانحدارات الجانبيـة شديـدة سواء في الأجزاء المستقيمة أو ذات الانحناء الشديد ويمكننا من لوحات المساقط الأفقية أن نرى بوضوح أكثر المواقع خطيرة في الطريق . ولكن الأنسب لتحديد مجموع ما نحتاجه من السياجات والحوائط الواقية ، هو معاينة الطريق على الطبيعة عندما يقترب اكتمال مناسيب الطريق ويجب أن يتم إنشاء تلك الأعمال الوقائية قبل فتح الطريق للممرور . ويرجع اختيار نوع الوقاية اللازمة في غالب الأمر إلى شدة الخطورة المتوقعة. أما المفاضلة بين السياجات والحوائط الواقية فهي في العادة مسألة اقتصادية . وتصمم السياجات والحوائط الواقية بحيث تقاوم الاصطدام عن طريق تحريف اتجاه المركبة بحيث تستمر في سيرها على طول السياج أو الحائط بسرعة منخفضة . ويلاحظ أن الإيقاف الفجائي للسيارة خطأ ، ولذلك فإن أي قائم إرشادي أو سياج أو حائط بارز يتسبب في إيقاف السيارة المتحركة دفعة واحدة ليس مستحباً . بل إن الإيقاف الفجائي قد يكون أشد خطراً من الاستمرار في الحركة على ميول الـردم . إن القوائم المرشدة لا يقصد منها في الغالب مقاومة الاصطدام غير أنه إذا ما كان إنشائها قوياً بدرجة كافية فإنها تمنع السيارات من الخروج عن الطريق وهي أقل في التكاليف من السياجات الواقية والحوائط الواقية . ولكنها

تعتبر أرصفة المشاة جزءاً مكملاً لتصميم الشوارع في المدن ولكنها قلما تعتبر ضرورية في المناطق الخلوية . ويجب ألا يقل عرض الرصيف عن ١,٥ متر ويعمل من مواد تعطي سطحاً ناعماً ومستوياً وسليماً . ويجب أن يكون سطح الرصيف الذي يسير عليه المشاة مساوياً في الجودة أو أحسن حالة من سطح الرصف المخصص للمركبات كي يغري المشاة بالسير عليه . وعندما يكون رصيف المشاة قريباً من حافة الجزء المرصوف لممر المركبات، يجب حمايته ببردورات حاجزة وعند عدم استعمال بـردورات يجب أن تكون أرصفة المشاة بعيدة عن حافة الرصف المخصص للمركبات بثلاثة أمتار على الأقل .

١٢ . السياجات والحوائط الواقية والقوائم المرشدة .

تنشأ الحواجز الوقائية في الأماكن التي يتوقع أن تتعرض فيها المركبات لخطر كبير لو خرجت عن الطريق كما هو الحال

وأقل فاعلية منها فيما إذا كان المقصود من تصميمها هو مقاومة الاصطدام. ولما كان هناك كثير من المواقع التي يصعب فيها على السائق أن يتبين اتجاه الطريق لا سيما أثناء الليل لذا تستخدم عادة القوائم المرشدة في مثل تلك الأماكن. وإذا كان خروج السيارة عن الطريق لا يسبب لها خطراً جسيماً فيمكن جعل القوائم المرشدة ضعيفة بحيث تكون التلفيات الناتجة عن الاصطدام بها ضئيلة. والمنحنيات الأفقية بوجه عام يمكن إظهارها بدرجة كافية بوضع القوائم المرشدة في جانبها الخارجي فقط ويجب أن يوضع بعض منها في الجزء المستقيم عند نهايتي المنحنى. وفي جميع الحالات عدا مواقع تحويلات جانب الطريق يجب أن توضع السياجات والحوائط الواقية والقوائم المرشدة على مسافات ثابتة من حافة الرصيف حتى لا يكون هناك احتمال لعدم التمكن من استبانة مواقعها في الأجواء الرديئة، ويجب أن يكون وضعها بعيداً بعض الشيء إلى خارج الحد اللازم للانتفاع بالكتف، وتكون جميعها بارتفاع واحد تقريبا وعادة فإنه يجب توسيع عرض الكتف بمقدار حوالي ٥٠ سم عندما تستعمل السياجات الواقية أو الحوائط الواقية. ويستحسن فتح سياج الحائط إلى الخارج في مسافة قصيرة في نهايته المواجهة للمرور القادم وذلك كي تخفض وطأة أي اصطدام مباشر يحتمل حدوثه مع تلك المقدمة ولكي يبدو المنظر كاملاً أمام السائق.

١٣ . تصميمات الجزيرة الوسطى .

إن الخبرة الطويلة في استعمال الجزر الوسطى

دليل التصميم...

المستمر (Through Traffic) إذا أردنا تحقيق سهولة تشغيل المركبات وحريتها الكافية عن طريق عزلها طبيعياً ومعنوياً عن الاتجاه المضاد فإنه يلزم أن يكون عرض الجزيرة الوسطى حوالي ثمانية أمتار أو أكثر وعند ذلك يمكن أن يقال حقاً أن الطريق مقسم حيث يضعف تأثير الضوضاء وضغط الهواء الناتج من المرور المضاد كما يتلاشى كثيراً تأثير وهج الأنوار الأمامية في الليل وإذا ما بلغ عرض الجزيرة الوسطى ١٢ متراً أو أكثر فإنه يمكن تجميلها بشكل بديع كما لو كانت جزءاً من المنتزهات . وعلى أي حال فإن أي نوع فصل للاتجاهات المتضادة فيه فائدة ملحوظة ويزداد ما نحصل عليه من فوائد كلما زاد عرض الجزيرة الوسطى ، وتحقيقاً لهذا يجب أن تستخدم الجزر الوسطى العريضة كلما تيسر ذلك عملياً حيث يمكن الاستفادة من ذلك العرض مستقبلاً في حالة الرغبة في توسيع عرض طريق السير. والمقترح ألا يقل عرض الجزيرة الوسطى عن ثلاثة أمتار ولكن ينبغي أن يفهم جيداً أن هذه القيمة هي حد أدنى ولهذا يفضل زيادة العرض عن ذلك ، ويستثنى من هذه القاعدة حالة الأراضي الجبلية والمواقع الأخرى التي يمكن أن تخفض تكاليف الإنشاء فيها كثيراً باستخدام الجزر الوسطى الضيقة . وفي مثل هذه الظروف يمكن جعل عرض الجزيرة الوسطى ٣ أمتار .

وفوائدها قد جعلتنا نقرر أن فصل الحارات المتضادة هو عامل هام في الأمان في الطرق متعددة الحارات . وفي جميع الطرق الحديثة تقريباً المصممة بأربع حارات أو أكثر تستخدم الجزر الوسطى وتكون الجزر الوسطى ذات اتساع كاف يحقق ما نبيغيه من عدم تداخل حركات المرور المتضادة ويقلل وهج الأنوار الأمامية ويوفر الفضاء اللازم لسلامة تشغيل المركبات التي يجرى عبورها ودورانها عند التقاطعات في نفس المستوى كما تتخذ مأمناً يلجأ إليه في حالة الضرورة . إضافة إلى ذلك تأمين عرض كافي في حالة الحاجة إلى توسيع عرض حارات السير .

١٣ . عرض الجزيرة

الوسطى

هو المسافة بين الحافتين الداخليتين للرصيف وهو يتراوح بين ٣ و ١٢ متراً أو أكثر حسب نوع الطريق وطبيعة الأرض ومقدار نزع الملكية وغير ذلك من الاعتبارات ولكن من ناحية المرور

١٣ . ٢ الميول العرضية للجزيرة

الوسطية

في حالة عدم رصف الجزيرة الوسطى نجعل جوانبها مائلة نحو محور الجزيرة لتعطي شكل مجرى منخفض في الوسط ، وإذا كان عرض الجزيرة الوسطى ٧ أمتار أو أقل تكون ميولها الجانبية ٤٪ ويستدار قاع الجزء الأوسط المنخفض بمنحني رأسي طوله متر واحد . أما إذا كان عرض الجزيرة الوسطى ٧ أمتار فيعمل كتف بالعرض والميل العادي وقد يحسن زيادة الميل من ٤٪ إلى حد أعلى قدره ٨٪ فيما بين نهاية الكتف ومحور الجزيرة الوسطى ويستدار قاع المجرى المنخفض في وسط الجزيرة بمنحني رأسي طولهما متران . فيما يختص بالجزر الوسطى المرصوفة فإنها تعمل بميل من محور الجزيرة (وهو أعلى نقطة) إلى الطريق المرصوف على الجانبين ومقدار هذا الميل في الجزر الضيقة التي بعرض ٣ أمتار أو أقل هو ١٪ وفي الجزر العريضة التي يزيد عرضها عن ٣ أمتار يكون مقدار الميل من ١٪ إلى ٢٪ وذلك حسب نوع الرصف والظروف المحلية .

١٣ . ٣ المغايرة أو التباين

بالنسبة لقيادة السيارات يجب أن يكون هناك تباين ظاهر بين الطريق المرصوف والجزيرة الوسطى من حيث اللون وخشونة السطح وفي كل من حالتي الرطوبة والجفاف

سواء في الليل أو النهار . والجزر الوسطى الغير مرصوفة سواء أكانت مزروعة أم لا فإنها تتباين بقدر كاف عن الطريق المرصوف أما الجزر الوسطى المرصوفة فيجب أن يستخدم في طبقتها السطحية رصف يختلف عن الطريق المرصوف .

١٣ . ٤ بردورة الجزيرة

الوسطى

تعتبر بردورة الجزيرة الوسطية هامة جداً في الطرق الحضرية ذات الجزر الوسطية الضيقة العرض . بردوره الجزر الوسطى يمكن أن تكون من النوع الحاجزة أو الغاطسة وقد تفضل البردورات الحاجزة في بعض الحالات ، ففي الجزر الوسطى الضيقة التي بعرض ثلاثة أمتار أو أقل في المناطق السكنية إذا استعملت البردورة الغاطسة فإنه يصعب تنفيذ تعليمات المرور التي تمنع الدوران إلى اليسار وإلى الخلف لأن السائقين يجدون أنه من المستطاع اجتياز تلك البردورات الغاطسة . ويلاحظ أن عيوب تلك الحالات

دليل التصميم...

الجزيرة الوسطى ، والجزر التي بهذا العرض يمكن زراعتها وإنشائها بمنخفض في وسطها كسي يمنع أي عبور خاطئ . وقد توضع البردورة الغاطسه ملاصقة في مسار المركبات لأن السائقين لا يتأثرون بها كعائق فهم لا يخشون الاقتراب منها . ولكن من الممنوع بتاتاَ إنشائها في طريق سير المركبات - أي داخل حدود العرض التصميمي لحارة المرور - لأن ذلك يقلل عرض الحارة وسعتها ويجب إزالة البردورات الحاجزة عن طريق سير المركبات (الحد العادي للحارة التصميمية) مسافة ٥,٥٠ إلى ٦,٦٠ متراً لأن رد الفعل الذي يخص السائق عندما يصادفه عائق بهذا الارتفاع هو الابتعاد عنه .

١٤ . التصميم الهندسي للدوار

GEOMETRIC DESIGN OF ROUNDABOUT

يتم تصميم الدوار في الحالات التي تتوفر فيها مساحة الأرض اللازمة للدوار ويفضل أن تكون الأفرع المتقاطعة أربعة أو أكثر. ويعتبر الدوار أفضل من الإشارات المرورية حتى حجم مروري معين وخاصة إذا كانت أحجام المرور في الأفرع متساوية ويجب الأخذ في الاعتبار أن يزيد القطر الإجمالي الخارجي للدوار عن عرض أكبر طريق متقاطع (مثلاً طريق عرض

هو أن البردورة المرتفعة تسبب نقص العرض المنتفع به (أي تستوجب زيادة في توسيع الرصف) وتمنع السيارات التي يلزم عبورها في حالات الضرورة عند ارتباك المرور ومن أمثلة المركبات التي يلزم عبورها مركبات الدفاع المدني والإسعاف والمرور وما شابه ذلك . ويلاحظ أنه لو عمل أي نوع من الفتحات لإمكان إجراء تلك الحركات الاضطرارية فإنه قد يؤدي ذلك إلى حدوث تحركات دورانية للخلف خطرة . وقد يحسن استخدام البردورات الغاطسة في الجزر الوسطى الضيقة عندما تقل أو تنعدم الأسباب التي تدعو السائقين إلى الدوران يسار أو للخلف كما هو الحال في الطرق المصممة بوضع قيود كاملة على مداخلها . واستعمال البردورات الغاطسه في الجزر الوسطى التي بعرض ٥ أمتار أو أكثر له ميزة أن السائقين الذين يضطرون الأمر إلى ترك طريق سيرهم بسبب حادثة أو تفاديهما أو نتيجة لخلل مفاجئ قد يتمكنون من استعادة سيطرتهم على مركباتهم في حين

عموماً دائرياً ولكن الدوار ذا الشكل البيضاوي مقبول ومفضل في حالة الجزيرة الكبيرة أو التصميم الغير معتاد (أنظر شكل رقم (٢٦)). والتصميم الجيد هو الذي يتجنب المنحنيات العكسية القصيرة بين المدخل والمخرج . ويستحسن أن تكون الطرق الدورانية (ROUNDABOUT)

دائرية كلما أمكن ذلك وبالنسبة للعرض يجب ألا يزيد عن ١٥ متراً وفي الدوار الصغير لا يزيد القطر عن ٢٨ متراً ويفضل أن يكون عرض الطريق داخل الدوار ثابتاً .



١٤ . ٤ القطر الداخلي للدوار INSCRIBED CIRCLE DIAMETER

يتراوح حجم الدوران بين عمق صغير لدرجة كافية لعمل انعطاف كافي وبين تنفيذه بحجم كبير

٦٠ م متقاطع مع طريق عرض ٤٠ م لا يقل القطر الخارجي للدوار عن ٦٠ م .

١٤ . ١ توسيع المداخل عند الدوار FLARE DESIGN AT ENTRY

يتم توسيع مدخل الدوار لزيادة سعته بحيث لا تزيد عدد حارات الدخول إلى الدوار (Approach Lanes) عن الحارات داخل الدوار والطول الذي يجرى فيه التوسيع في حدود من ٣٠ متراً إلى ٩٥ متراً . أنظر شكل رقم (٢٤) .

١٤ . ٢ عرض المدخل ENTRY WIDTH

يختلف عرض المدخل حسب المركبة التصميمية وعرض الطرق الداخلة إلى الدوار وعموماً يتراوح عرض المدخل بين ٣,٦٥ متراً إلى ٤,٦٠ متراً لكل حارة من حارات المدخل . ويعتبر عرض المدخل أقل من أو يساوي عرض حارات الدوار . والمنحنى المؤدي إلى الدوار يكون بنفس نصف القطر أو أقل من نصف قطر المسار الذي يتوقع أن تسير المركبة فيه ويصمم المنحنى بحيث يكون مماساً للجزيرة المركزية . انظر شكل رقم (٢٥) .

١٤ . ٣ عرض المسار الدائري CIRCULATING WIDTH

يتراوح عرض المسار الدائري للدوار بين مرة إلى مرتين ضعف أكبر عرض مدخل ويجب أن يكون العرض الدائري ثابت . ومسار الدوار

دليل التصميم...

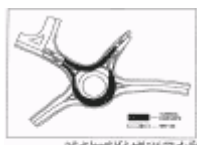
العالية وتستخدم جزر الفصل بطول كافي لإعطاء تحذير مبكر . انظر شكل رقم (٢٨) .

١٤ . ٧ الانعطاف داخل الدوار

DEFLECTION

الانعطاف الكافي للمركبات الداخلة إلى الدوار من أهم العوامل المؤثرة في أمان تشغيل الدوار . ويتم تصميم الدوار بحيث تكون السرعة لجميع المركبات أقل من ٤٥ كم / ساعة . وهذه تنفذ بواسطة ضبط هندسية المدخل وضمان مسار المركبات المارة طولياً وتنعطف السيارات طبقاً لأحد العوامل التالية :

- تخطيط المدخل والشكل والحجم والمكان الخاص بجزر الفصل للأفرع .
- تأمين الجزيرة الوسطية ذات الحجم والمكان المناسب .
- إدخال تخطيط غير متوازي بين أي مدخل ومخرج . انظر شكل رقم (٢٩)



الانعطاف في الدوار ذي الحارة الواحدة . أقصى سرعة مرغوبة يتم الحصول عليها في حالة عدم وجود مسار مركبة (يفترض بعرض

لدرجة استيعاب المركبات التصميمية . وقد وجد أن أقل نصف قطر داخلي حوالي ٣٠,٥ متر معتمدة على مركبة تصميمية WB - 50 وربما يقل القطر الداخلي للدوار حسب أكبر مركبة تصميمية يتوقع أن تستخدم الطريق وفي جميع الحالات يتم استخدام نماذج صغيرة تطبق على التصميم (انظر شكل رقم (٢٧) نماذج انعطاف حسب السيارة التصميمية .

١٤ . ٥ المخارج EXITS

المخارج من الدوار لا بد أن تكون سهلة كلما أمكن . وكما أن المداخل مصممة لإبطاء سرعة المركبات الداخلة للدوار فإن المخرج يصمم بحيث يزيد من سرعة المركبة الخارجة من الدوار ومن ثم يكون نصف قطر المخرج أكبر من نصف قطر المدخل .

١٤ . ٦ جزر الفصل

SPLITTER ISLANDS

يتم عمل جزر فصل في الدوار . وهي تمثل دليل للمرور الداخل والخارج للدوار وكملجاً للمشاة في المناطق ذات السرعات



جدول رقم (٢٠) نصف قطر الانعطاف حسب السرعة التصميمية للدوار

السرعة التصميمية (كم/ساعة)	نصف قطر المنحنى الانعطاف (متر)
20.00	18.50
24.00	30.50
32.00	55.00
40.00	88.50
48.00	131.00

١٤ . ٩ مسافة الرؤية SIGHT DISTANCE

يتم تطبيق مسافة الرؤية للحالات المختلفة لجميع المنحنيات الرأسية والأفقية عند الدوار . وهذه الحالات تؤثر تأثيراً فعالاً على أمان التشغيل للدوار وعلى أماكن وضع العلامات وتنسيق الموقع أنظر شكل رقم (٣٢) .

حالة (١) : تخطيط الأفرع بحيث يتوفر للسائق منظر كامل للجزيرة المركزية وجزيرة

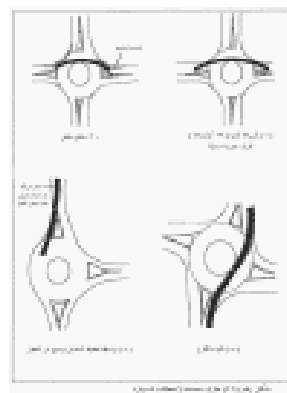
تصميمي (٢,١٥ م) وله نصف القطر أكبر من ١٣١ متراً . يقابل نصف القطر هذا سرعة مركبة تقريباً ٤٨ كم/ساعة والإنعطاف المطلوب للدوار ذي الحارة الواحدة . انظر شكل رقم (٣٠)

الانعطاف للدوار ذي حارتين أو ثلاث حارات . للدوار المتعدد الحارات (حارتين أو ثلاث) عموماً من الصعب الحصول على انعطاف كامل كما في حالة الدوار ذي الحارة الواحدة . لذا من المقبول قياس الانعطاف باستخدام مسار المركبة كما في شكل رقم (٣١) .

١٤ . ٨ الانعطاف في الدوار لمختلف

السرعات التصميمية :

لمعظم الحالات العملية في الطرق يصمم الدوار لانعطاف بسرعة ٤٠ . ٤٨ كم / ساعة مع الأخذ في الاعتبار حالات الطرق ذات الدرجات الأقل والطرق المحلية . يوضح الجدول رقم (٢٠) أنصاف أقطار منحنيات الانعطاف لحالات السرعات التصميمية المختلفة للدورات.



دليل التصميم ...

مركزية منخفضة الارتفاع حوالي ٥٠ مليمتر كحد أقصى وبذلك يمكنها السماح للمركبات الطويلة (المقطورات ... الخ) أن تمر عجالاتها الخلفية عليها . ويوضح شكل رقم (٣٣) تفاصيل العروض الدورانية المطلوبة في الدورات .



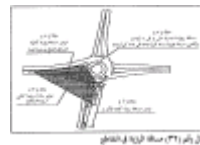
- حيث إن :
- الجزيرة المركزية المرتفعة .
 - جزيرة غاطسة .
 - عرض الطريق الدوراني (٢٠ . ١) عرض أكبر مدخل .
 - المركبة التصميمية .
 - أقل خلوص ١ متر .
 - قطر الدور الكلي .
 - العرض بين البردورة الخارجية والداخلية .

* * * * *

* * * *

* * *

الفصل ، ويجب أن تتوفر مسافة رؤية كافية للتوقف في الأفرع .



حالة (٢) : توقف السائق عند خط الـ (YIELD) مع وجود خط رؤية واضح للمرور الموجود بالأفرع والداخل إلى الدور .

حالة (٣) : من المرغوب أن يرى السائق القادم من أحد الأفرع السيارات الداخلة إلى الدور قبل الوصول إلى خط الـ YIELD جيداً .

١٤ . قطر إجمالي للدوار INSCRIBED CIRCLE DIAMETER

هناك متطلبات للمساحة المطلوبة لأهم المركبات التصميمية ويتراوح قطر الدوار من ٢٩ م إلى ٩١,٤ متراً . والحافلة التصميمية (BUS) يمكن أن تسير في دوار قطره يبدأ من ٢٩ متراً ويجب الأخذ في الاعتبار صعوبة إن لم يكن مستحيلاً تحقيق الانعطاف الكافي داخل الدوار ذو قطر أقل من ٤٠ متراً و في هذه الحالة يجب وضع جزيرة

الميثانول، وسيلة لتخزين الهيدروجين

من الانترنت

تبريده الى ٢٥٣ درجة مئوية تحت الصفر لتخزينه سائلاً، ما يجعله قابلاً للتخزين والإستخدام كالبنزين والديزل. فوق ذلك، لسائل الميثانول فوائد لوجستية أيضاً إذ يمكن تخزينه في شبكات توزيع الوقود الحالية، كالبنزين والديزل، من دون تعديلات كبيرة في البنى التحتية لتلك الشبكات. كالهيدروجين، يمكن إنتاج الميثانول من أي مصدر كربوني، حتى من دون نפט. وهو ينتج حالياً بكميات ضخمة من الغاز الطبيعي المتوافر بكثرة في العالم، ويمكن



تسرى ديملركرايسلر في الميثانول، وتحديداً في الهيدروجين المثنول MH_2 ، "methanolized" hydrogen حلاً ممكناً جداً لخلايا الوقود في السيارات المعدة للإستخدام الشخصي. فكثافة الطاقة فيه أعلى مما في الهيدروجين المسيل، كما يتميز بسيولته حتى في درجات الحرارة الطبيعية (خلافاً للهيدروجين الصافي الذي يتطلب

الميثانول.....

في عملية سحب الهيدروجين من الميثانول
(نحو ٢٨٠ درجة مئوية).

أما إذا كان الميثانول منتجاً بوسائل
إعادة التدوير (من نفايات الخشب مثلاً) فهو
لا يبعث أية إفرزات من ثاني أكسيد
الكربون. وفي مطلق الأحوال، تبقى درجة تلك
الإنبعاثات أدنى بكثير من شروط ولاية
كاليفورنيا لتصنيف محركات السيارات ذات
الإنبعاثات الشديدة التلويث SULEV,
Super Ultra-Low Emissions
Vehicle، وهناك احتمال حتى في تصنيفها
بين السيارات العديمة التلويث تماماً -Zero
Emission Vehicles, ZEV (الموضوع
قيد الإختبار).

* * * * *

* * * * *

* * *

حتى إنتاجه من الغازات
الصادرة أساساً من المصانع.

في المقابل، تختلف خلايا
الوقود التي تستمد الهيدروجين
من الميثانول، وليس من
الهيدروجين الغازي أو المسيل،
بعدم كونها عديمة التلويث مئة
في المئة. فمع أنه لا ينتج عنها
أي أكسيد نيتروجين أو ثاني
أكسيد الكبريت أو السخام
(سواد الدخان، وهو الذي ينتج
خصوصاً عن الديزل)، كما لا
تتعدى إنبعاثاتها من
الهيدروكربون أو أكسيد
الكربون حدوداً هامشية جداً،
فهي تبعث بعض ثاني أكسيد
الكربون بنسبة تقل بنحو ثلث
تلك المنبعثة من محرك بإحتراق
داخلي (كالبنزين والديزل).
ويعود الأمر الى الحرارة المطلوبة



العوامل المؤثرة...

العوامل المؤثرة على نتائج فحص النماذج الخرسانية مختبريا



إعداد / رئيس المهندسين الأقدم صديق مشير سعيد

قيمة مقاومة الضغط و التي تحدد مختبريا" بأخذ نماذج من الخرسانة و صبها فى قوالب مكعبة الشكل او اسطوانات وفقا للمواصفات المتبعة.

يتركز هذا المقال على دراسة العوامل المؤثرة على نتائج فحص النماذج الخرسانية مختبريا" فحسا اتلافيا مع الفرض بأن هذه النماذج هي ذات نوعية متجانسة.

لدى دراسة اسباب التباين فى الخرسانة المتمثلة فى نماذج مختبرية و الخرسانة المصبوبة موقعا نرى بأنها متعددة كما اشرفنا الى ذلك سابقا و يضاف اليها سبب اخر من اسباب التباين فى النتائج وهو اختلاف طريقة فحص النماذج من مختبر الى مختبر و يمكن حصر هذا الاختلاف بما يلى :

١- حجم النموذج المستعمل : يؤثر حجم النموذج الذى سيفحص تأثيرا مباشرا على طريقة توزيع الأجهاد المسلطة على هذا النماذج فكلما كانت مساحة سطح النموذج صغيرة نسبة الى مساحة قاعدتى ماكنة الفحص العليا و الصغرى كانت نسبة الأجهاد المسلط عالية و بالتالى تكون مقاومة الضغط عالية ، اى بمعنى آخر انه لنفس النوع من الخرسانة تعطى نماذج مكعبات بابعاد (٤*٤*٤) نتائج اعلى من مكعبات بابعاد (٨*٨*٨) انج.

٢- شكل النموذج : عندما تكون النموذج على شكل اسطوانات قياسية تكون النتائج اقل مما هو عليه لو كانت النماذج مكعبة الشكل يعزى

الخرسانة مادة بنايية شائعة الأستعمال فى الوقت الحاضر لما تتماز بخواصها الجيدة فى مقاومة قوى الضغط و الظروف الجوية و بكلفة اقتصادية مقارنة" بالمواد الأنشائية الأخرى.

تتماز الخرسانة بانها مادة غير متجانسة ذات خواص متغايرة يصعب تحديدها على وجه الدقة ، وقد اعتمد الباحثون اساليب عدة للتوصل الى معرفة اهم العوامل المؤثرة على خواصها و كيفية السيطرة عليها و من هذه العوامل نسبة الماء الى السمنت، نوع السمنت، و الركام المستعمل، درجة الرص ، المداواه ، طريقة المزج و النقل و ما شاكل.

لقد اعتمدت خاصية الخرسانة فى مقاومتها العالية لقوى الضغط كأساس لتحديد نوعية الخرسانة بصورة عامة و يعود ذلك الى وجود علاقة مباشرة بينها و بين معظم خواص الخرسانة الأخرى. لذا فأن دليل كون الخرسانة ذات نوعية جيدة هو

هذه النقطة و لكنها تشكل جزءاً من التباين في حالة استعمال اجهزة يدوية بسيطة.

٥- نوع قوالب الصب : ان استعمال قوالب خشبية يؤدي الى امتصاص الماء المستعمل في الخرسانة و بالتالي تأثيره المباشر على النتائج مما سيؤدي الى زيادة ظاهرية في قوة الخرسانة في اعمارها الاولى و انخفاض في الاعمار المتأخرة فيما اذا كانت كمية الماء الممتص تتضمن الماء اللازم لتفاعل السمنت كيميائياً.

٦- درجة حرارة النموذج : ان ارتفاع درجة حرارة النموذج يؤدي الى انخفاض ملحوظ في قوة مقاومة الضغط و لا شك ان فحص النماذج بدرجة الحرارة القياسية (٢٠ - ٢٢ م) يؤدي حتما الى جعل النتائج اكثر واقعية.

٧- درجة رطوبة النموذج: كلما كانت النموذج رطباً كلما ضعفت مقاومته لقوى الاجهاد المسلطه عليه ، لذا حددت المواصفات البريطانية مثلا ان يكون النموذج متشبع بالماء من

ذلك الى ارتفاع النموذج نسبة الى مساحة الوجه المعرض للاجهاد فعندما يزداد الارتفاع تقل درجة ثبات النموذج عند تعرضه للاجهاد و بالتالي تقل قيمة مقاومته للضغط ، ففي حالة الأسطوانة القياسية بأبعاد (٦*١٢) تقل هذه القيمة لتصبح ٨٠٪ من القيمة في حالة بأبعاد (٦*٦*٦) انج.

٣- سرعة تسليط القوة : و يقصد بذلك مقدار الأجهاد السلط على نموذج ما في وحدة زمنية للحصول على معدل انضغاط ثابت فعند زيادته ستزداد مقاومة النموذج و تكون النتائج عالية و العكس بالعكس لذا وضعت معظم المواصفات حداً معيناً لا يزيد عن (١٥ نيوتن / مم²) في الدقيقة و هذا بدوره سيؤدي الى تقليل التباين في النتائج فيما لو فحصت نفس النموذج في مكائن فحس مختلفة.

٤- نوع ماكينة الفحص : ان ما ورد في الفقرة السابقة له علاقة وثيقة بأختيار نوع الماكينة المستعملة ان لاجل حصول على مقدار ثابت من الاجهاد في وحدة زمنية من بداية تسليط الاجهاد على النموذج حتى التحطم امر لا يمكن الحصول عليه بالمكائن الاعتيادية غير المعقدة ، ان عندما تكون قوة الضغط المسلطة بمقدار يزيد تقريبا على ٧٥٪ عن القوة النهائية من النموذج تكون زيادة الانضغاط سريعة و يتطلب الامر الى ان يقلل مقدار الاجهاد المسلط في هذه المرحلة للتقيد بنسبة انضغاط ثابتة . ان معظم الاجهزة الحديثة قد عالجت



السدائل و واجهته الخارجية جافة، و متى ما كانت كل اجزاء النموذج جافة ازادات النتائج زيادة ملحوظة.

٨- استقامة قواعد ماكنة الفحص العليا و السفلى: عندما تكون هذه القواعد متأكلة نتيجة الاستعمال المستمر لاي ماكنة سيؤدى الى تقليل النتائج كذلك عندما لاينطبق المحور الوسطى للنموذج مع المحور المركزى لماكنة الفحص اذ عند وجود اى اغراض سيؤدى الى تركيز الضغط من جهة دون الاخرى و بالتالى انخفاض النتيجة.

مما تقدم عرضا مبسطا " للاسباب التى تؤدى الى حدوث تباين فى فحص النماذج الخرسانية مختبريا " و التى قد تؤدى مجتمعة الى انحراف النتائج بنسبة ١٠٪ تقريبا " ان موضوع التقييد بالمواصفات المتبعة فى طريقة اخذ فحص النماذج سيؤدى حتما " الى تقليل الاختلافات فى نوعية الخرسانة المنتجة فى ظروف مختلفة.



نیتہ رنیت.....

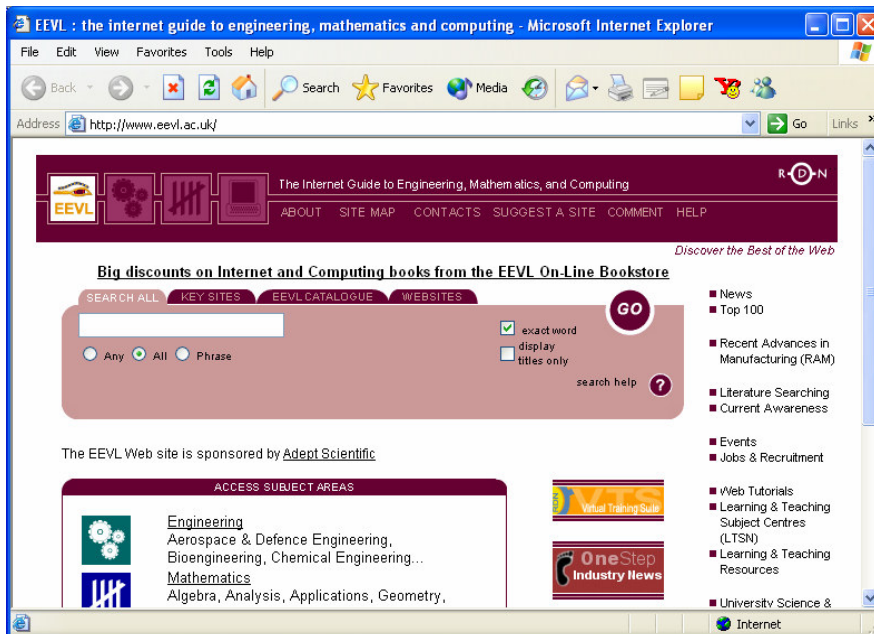


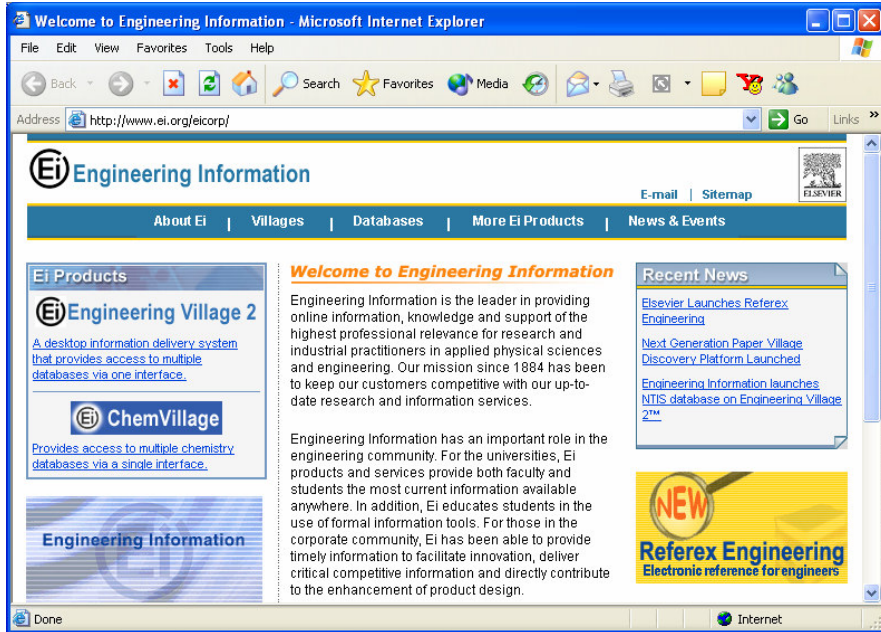
طابتی نیتہ رنیت



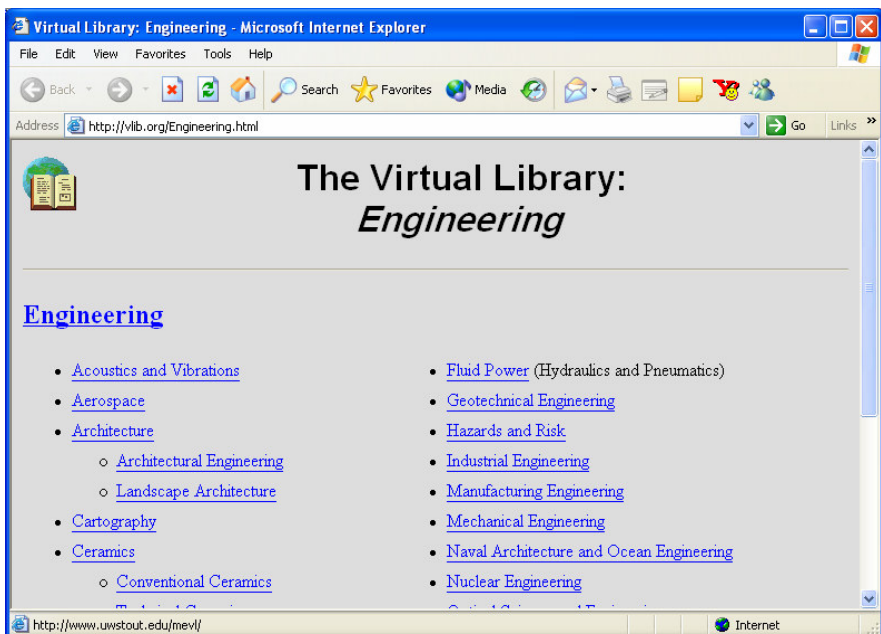


سائبری ٹہ اندازیاری



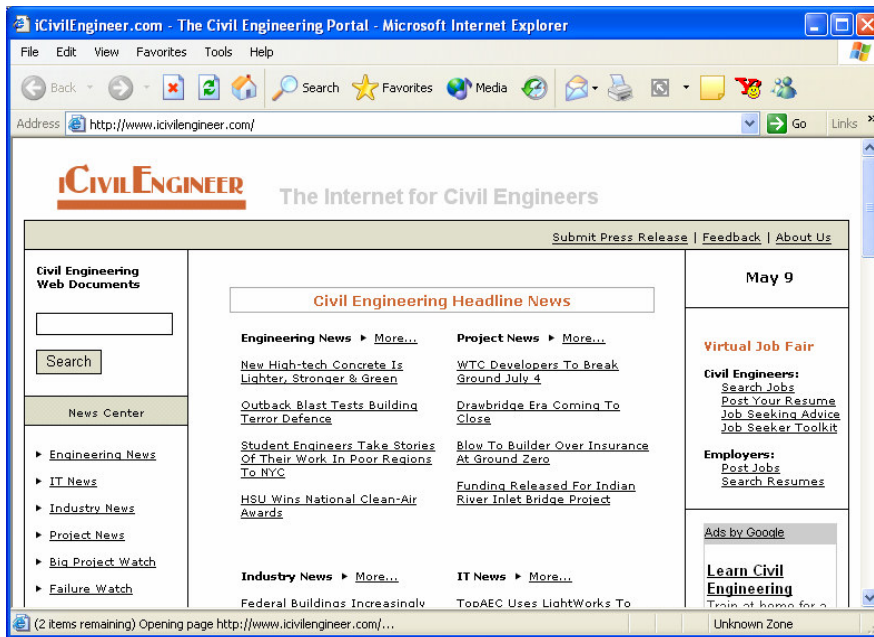


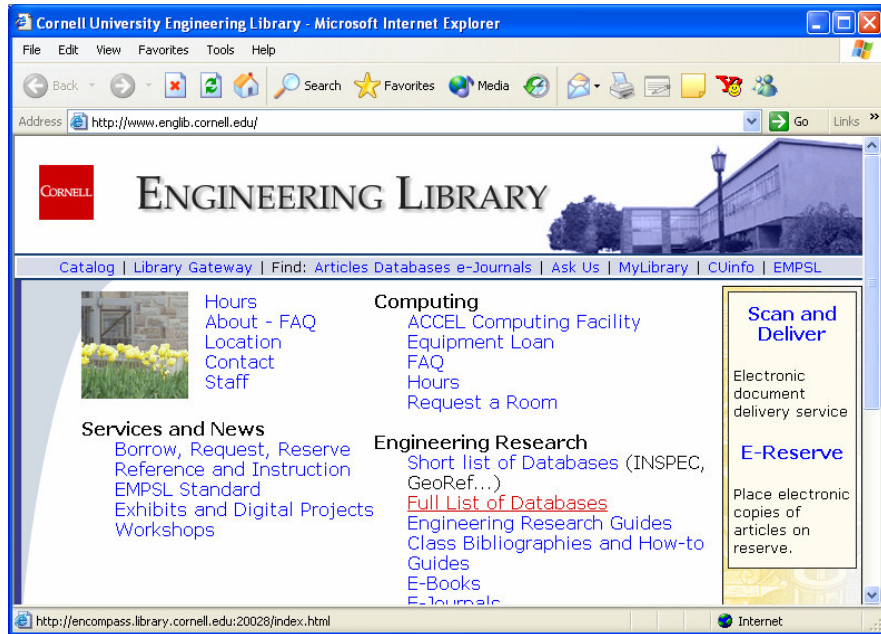
طابقی نندازیری





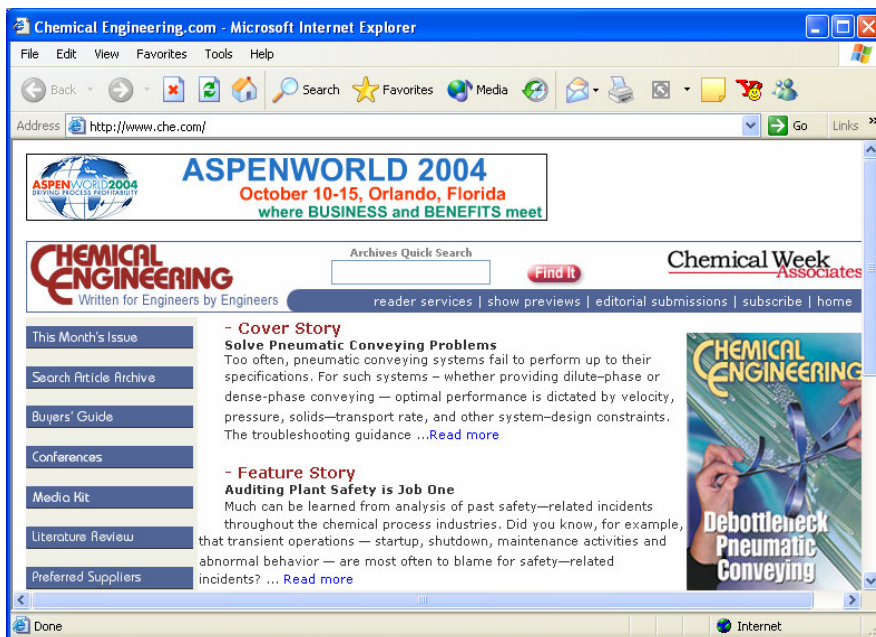
سایتی ٹہ نڈازیاری



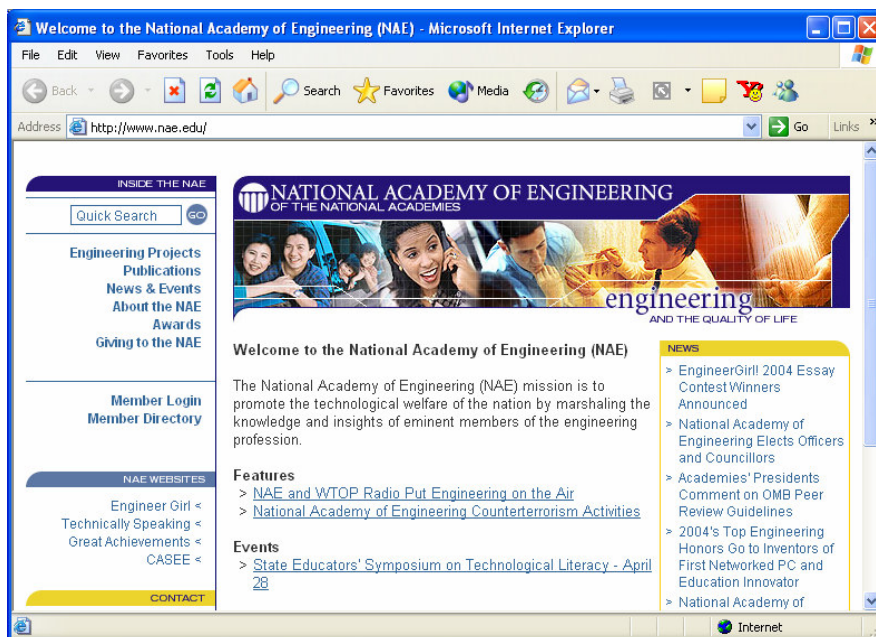


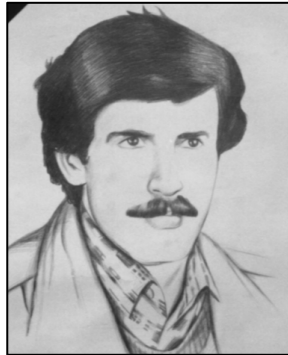
سایتی نیتہ ازبیری





سایتی ٹیہ انداز پاری





ئەندازیاری شەھید

عەلی حسین جەسەن ناسراو بە (شوانەیی

تەنسیق)

*سالی ۱۹۵۶ لە گەرەکی ئیمام قاسمی شاری کەرکوک هاتۆتە دونیاو.

*قوناغەکاتی خویندنی سەرەتایی و ناوەندی و نامادەیی لە کەرکوک تەواو کردوو.

*سالی ۱۹۷۰ چۆتە ریزی یەکییتی قوتابییانی کوردستانەو و لە سالی ۱۹۷۳ بوو بە ئەندامی لقی ۳ ی قوتابییان لە کەرکوک.

*سالی ۱۹۷۴ بەشداری شۆرشێ ئەیلول کردوو، بوو بە لیپرسراوی قوتابییان لە ناو شۆرشدا.

*سالی ۱۹۷۶ لە کۆلیژی ئەندازەیی زانکۆی سلیمانی وەرگیراو، سالی ۱۹۸۰ پروانەوێ بە کالۆریۆسی لە بەشی مەدەنی وەرگرتوو.

*سالی ۱۹۷۷ چۆتە ریزی ریکخستنی کۆمەڵەیی رەنجەدرانی کوردستانەو.

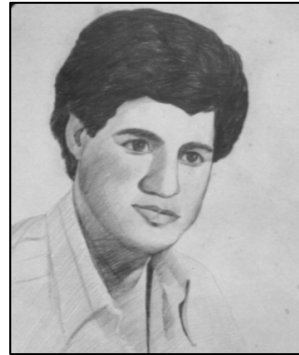
*سالی ۱۹۸۰ پاش تەواو کردنی خویندن چەکی شەرەفی پیشمەرگایەتی کردۆتەشان.

*سالی ۱۹۸۲-۱۹۸۴ رابەرسیاسی تیی ۲۱ کەرکوک بوو و لە هەمان سالدای لیپرسراوی لیژنە تەنسیقییش بوو.

* سالی ۱۹۸۵ کراو بە لیپرسراوی ریکخستنی تیی ۲۵ ی خالخان.

* پۆژی ۱۹۸۷/۱۱/۱۵ لەگەڵ دوو هاوڕییی تریدا لە نزیک گوندی گولناغاج بە دەستی چەند خۆفرۆشیک شەھید کرا.

هەزار سلاو ئە گیانی پاکێ شەھید عەلی و سەرجهەم شەھیدانی رینگای رزگاری کورد و کوردستان



ئەندازیاری شەھید

عارف فەقێ فەتاح

*سالی ۱۹۵۸ لە شاری کەرکوک لە دایک بوو.

*سالی ۱۹۸۰ کۆلیژی ئەندازیاری زانکۆی تەکنەلۆژیای بەعدای تەواو کردوو.

*لە چالاکێ زانستیهکانی .. دروست کردنی ترافیک لایت لە کەرکوک، دروستکردنی سەعاتیکێ ئەلیکترۆنی بە بەرزی ۸ مەتر و دریزی ۱۴ مەتر بە گلۆپی نیۆن.

*شەھید لە دام و دەزگاکانی پرژیمدا دەمەزرا بوو لە بەر ئەوێ ناوی بۆ دەزگای نەوت دەرچوو بوو بەلام داوای بوون بە بەعسیان لیکردبوو. بۆیە دژی ئەو داوایە وەستایەو و ئەو وەزیفەیی نەویست. بەلام لە پەیمانگای تەکنیکی کەرکوک وانەیی دەوتەو.

*لاویکی پۆشنییر و وەرزشکاربوو. زۆریەیی وەرزشاکارەکانی کەرکوک دەیان ناسی خۆشیان دەویست لەبەر ئەوێ لە یاری تینس دا چەندین جار بە پلەیی یەکەمی پارێزگا دەرچوو .

* سالی ۱۹۸۶ لەلایەن دائیرەیی ئەمنی (کەرامە) وە گیراو لە رۆژی ۱۹۸۸/۱/۲ بە دەستی جەلادەکانی بەعس لە سیدارە دراو.

هەزار سلاو ئە گیانی پاکێ شەھید عارف و سەرجهەم شەھیدانی رینگای رزگاری کورد و کوردستان

بەرزكردنەوہى پلە

ئەندازىارى بەرىز:

كۆمىتەى بالآ و لىقەكانى يەككىتى ئەندازىيارانى كوردىستان. دووھەقتە جارىك كۆبونەوہى ئاسايى خۆيان دەبەستىن و لە كۆبونەوہى كانىاندا بىرلەر بەرزكردنەوہى پلەى ئەو ئەندازىيارانە دەدەن كە داوايان پىشكەش كردووه و ھەموو مەرجەكانىيان تىدايە. لەخوارووه ناوى ئەو ئەندازىيارانە دەنوسىن كە لە (۲۰۰۵/۱/۱) تا (۲۰۰۵/۳/۳۱) پلەيان بەرز كراوہتەوہ:

يەكەم : بەرزكردنەوہى پلە ئە (يارىدەدەر) وە بۆ (كارا) ..

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| ۱. ساكار عىزەت عەبدوللا | ۱۲. دارا بەكر مەحمود |
| ۲. دانا سدىق سادىق | ۱۳. ديار ئەبوبەكر نەسرەدىن |
| ۳. جەمال ھەمە رەشىد مستەفا | ۱۴. ئاكۆ سەمەد كاكە مەند |
| ۴. سەلاھەدىن نورى سالىح | ۱۵. ئازاد ھەمە عەلى ئەحمەد |
| ۵. سدىق جەلال عەبدوللا | ۱۶. چىيا سوارە مەخىدىن |
| ۶. شوان ھىسەن سەعەد | ۱۷. سامان فەرەج ھەمە سالىح |
| ۷. ئالان كەمال عەبدوللا | ۱۸. رۆزە مەھمەد ھىسەن |
| ۸. ئاسۆ عەمر مەھمەد قادر | ۱۹. دەروون عومەر مەھمەد |
| ۹. ئەحمەد عومەر عەلى | |
| ۱۰. ئاراس ساپەر ئەمىن | |
| ۱۱. خەندە وەبىس ھىسەن | |

دووم : بەرزكردنەوہى پلە ئە (كارا) وە بۆ (رئىپىدارا)

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| ۱. ئارى ئەنور ئەجىب | ۱۵. چىرۆ عەلى ھەمە رەزا |
| ۲. بابا عەلى ئەمىن مستەفا | ۱۶. نەشاد عەمر عەلى |
| ۳. ئاراس عەبدولمەجىد ھىسەن | ۱۷. نەورۆز مستەفا عەلى |
| ۴. نەرمىن نورى ھەكىم | ۱۸. ھىلمى ھىسەن عەلى |
| ۵. سەركان توفىق ھەمە كەرىم | ۱۹. ئەلەند توفىق قادر |
| ۶. لەتىف كامەل ھامىد | ۲۰. بەرزەن ھەمە قادر مەھمەد |
| ۷. تەھا عەبدولەتىف سالىح | ۲۱. ئازاد ھەمە ئەحمەد عەلى |
| ۸. دانا كەمال جەلال | |
| ۹. مەھمەد بايەكر ھەمە ئاغا | |
| ۱۰. سەروە عەباس ئەحمەد | |
| ۱۱. رىزگار ھولا وسو | |
| ۱۲. نەوزاد سەعەد ئەحمەد | |
| ۱۳. مەھمەد سەلىمان ئۆمەر | |
| ۱۴. ئەبوبەكر سان ئەحمەد | |

سپىيەم : بەرزكردنەوہى پلە ئە (رئىپىدارا) وە بۆ (راوئىزكار)

- | |
|-----------------------------|
| ۱. زاھىر ئەمىن ئەحمەد |
| ۲. پەيچور عەلى عەبدوللا |
| ۳. مەجىد عەلى كرىم |
| ۴. كەمال ھەمە عەلى عەبدوللا |
| ۵. نىعمەت عىسا عەزىز |



زۆرى لەداھات و كەمى لە دابەشبونیدا و مەغدوریه تی ئەندازیاران

◀ لەكەلە نوسەرى ئینگلیزی (برناردشو)یان پرسى ھۆى چیهكە لە دونیادا(ھەندىك ناوچەو گەلان دەولەمەندن و ھەندىكى تریش ھەژار و كەمدەرامەتن) لەگەل بوونی ئەو ھەموو سامانە سروشتیەى كە ھەیه ئەویش كەنوسەریكى (ساخر) بوو لەوئامدا ووتى ئەى سەیری سەرو ریشى من ناكەن مووى سەرم پروتاووتەو و كەچى مووى ریششیشم زۆر و پرە . ئەمە ھۆكەى (زۆرى لە بەرھەم و خراپى لەدابەشبوندا) وای كردوو . ئیمەش بەكەمىك دەستكاریەو دەلین لەسایەى ئازادى و دیموكراسى و سیستەمى نووى مووچەداو لەبەر (زۆرى لەداھات و ناعەدالەتى لە دابەشكردنیدا)داو نەبونی پلانىكى گونجاوى وھا كەھەمووان بە ھیندەى لىپرسراوى و ئەرك و ماندووبون و كاریگەریان مافى خویان پىبدرىت نەك وەك ئىستا و لەسایەى ئەم سیستەمەنوویەى مووچەدا بەجۆرىك جیاوازی ھەیه كە نیوانیان زۆرە: وەك ئەوھى كە نەخویندەوارو بى پروانامە (لەگەل ریزمان بۆیان) بە (۱۰۰) ھەزار دینار دادەمەزرىت و لەبەرامبەرىشدا دەرچووى كۆلىژەكان بەگشتى و ئەندازیارانىش بەتایبەتى بە (۱۵۷) ھەزار دینار دادەمەزرىن بەھەمان شیو و وەك یەك بە ۴سال قوناغىك دەبەرن و ئەگەر نەخویندەوارەكەش خزمەتى زۆرى ھەبىت ئەوا مووچەكەى ۲-۳ ھیندەى لىپرسراوھەى دەبىت و ھىچ ئەرك و لىپرسینەوھىەكیشى لە ئەستودا نیە . لەگەل ئەوھى كە دەرچووى كۆلىژەكان و ئەندازیاران پۆل و كاریگەرى و لىپرسراویتى و لىپرسینەوھیان لە ئەستودایە و كادری قیادى و كۆلەكەى



سهره کین له دام و دهن گاکانی حکومه تدا و ئەندازیاران له ئیستادا که کاتی ئاوه دانکردنه وه و جیبه جیکردنی پرۆژه گه وره کانن و سهر له نوی بونیادنانه وهی کوردوستانه .. که چی ته نها ۵۷ هه زار دینار بو ۱۶ سال خویندن به لایه نی که مه وه جیاوازیان هیه له گه ل بی پروانه مه یه کدا و له گه ل دهرچووی کۆلیژیکه پینچ سالی شدا و بو یه ک سال ۴۷ هه زار دیناری تر جیاوازی هیه و بو دهرچوانی کۆلیژیکه شه ش سالی ش ۶۲ هه زار دینار جیاوازی هیه. وه زیریکه به ریز پینچ ملیون و نیو دینار و وه کیل وه زیریک له ۲ ملیون دینار و به گشتی له یه ک ملیون و نیو دینار که متر وه رناگرن که چی فرمانبه ریک یان کریکاریک ته نها ۱۰۰-۲۰۰ هه زار دینار زیاتر وه رناگرن . ئەمه چ عه داله تیه که له م سیسته مه دا ..

◀ بویه داواکارین له حکومه تی ههریم و وه زاره تی دارایی به ریز که چاویک بخشیننه وه به و سیسته مه دا و مه غدوریه تی چین و تویژه کان نه هیلن و کارکردن به دهرماله کانی (ژن و مندال و منصب و ترسناکی و جیگه ی کار و جوگرافی و تردد و ئەوانی تریش) زیندوو بکه نه وه.

◀ له ئەنجامی ئەم هه موو ناعه داله تیه دا هه موو ریکخواوه پیشه ییه کان مافی خویانه که به رگری له تویژه کانی خویان بکه ن و هه موو شیوازه کانی خه باتی پیشه یی خویان بگرنه بهر و داوا بکه ن له حکومه ته خاکیه که ی خویان بو جیبه جیکردن و به دیهینانی ئامانجه کانیان له چوارچیوه ی یاسادا.. به هیوای ئەوه ی که حکومه تی ههریم به دهم ئەم داواکاریه وه بیته و وا له ئەندازیاران بکه ن که له دام و دهن گاکانی حکومه تدا بمیننه وه و دلسۆز و ده ست پاک و ئەمین بن له کاره کانیاندا و پروونه که نه کۆمپانیا ئەهلیه کان. له پینا و جوانتر و باشت کردنی کوردوستان و ئاوه دان کردنه وه یی و سه رله نوی بونیاد ناننه وه ی به جوانترین شیوازی ئەندازیایی و هونه ری.

گۆفاری ئەندازیاران