www.keu92.org

بەردەوام دەبین لە پێشوو گەیشتن بە ئایندە

KURDISTAN ENGINEERS UNION

یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان

1992 2692

ئەندازیاران

المهندسون

گۆڤارێکی ئەندازەیی وەرزانەیە ... یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان دەری دەکات

ساڵی بیستەم هاوینی 2022

ژمارە 81

کۆنکرێت - سیفاتەکانی، جۆرەکانی، پشکنینەکانی

فەرهەنگی پێناسەکانی ڕێکخراوی فڕینی نێودەوڵەتی شارستانی

ڕیپۆرتاژێک لەسەر کوشتارگەی نوێی سلێمانی

شرۆڤەکردنی بەرنامەی (CIVIL 3D)

دیانا سندی یەکەم کچە ئەندازیاری کورد لە ناسا

سەروتار :

ئەرکی ڕاستەقینەی ئەندازیاران چییە ؟

• ئاشکرایە هەموو زانستەکان بە سروستی و مرۆڤایەتیەکانەوە هەموانیان لە بنچینەدا وەک زانستێکی ڕووت و دامالراو لەهەموو بەرژەوەندی و سوود و قازانجە کەسیەکانەوە هاتونەتە بوون،مەبەستی سەرەکیشیان بۆ گەشەو پێشخستن و چێکردنی گۆرانکاری کۆمەڵگا مرۆڤایەتیەکان و وڵاتەکان و شارستانێتیەکان بوە ، بۆئەوەی کۆمەڵگایەک یان شارستانێتیەکی خۆشگوزەران و ئاوەدان و ساغلەم و نەمریان لێوە دابمەزرێنرێت .

• هەربۆیە زانستی ئەندازە و ئەندازیاریش بەدەر نیە لەو چوارچێوەیە و وەکو چەق و پنتی سەرەکی بۆ هەموو زانستەکانی تر هەمیشە هاوکار و یارمەتیدەر بوە بۆ بەئەنجامگەیاندیان لەسەر زەمینەی واقع.چونکە هیچ کارێک یان پرۆژەیەکی ئاوەدانی و دامەزراندن و بیناکردن و بەرهەمهێن و ...هتد. گەورە بێت یان بچوک بەبێ هاوکاری و هەمئاهەنگی لەگەڵ زانست و زانیاری ئەندازیاری و ئەندازە و ئەندازیاراندا ناتوانرێت بەئەنجام بگەیەنرێت.هەربۆیە ئەندازە و ئەندازیاران زانست و کاراکتەرێکی زیندوون لەناو زانستەکان و لەناو کۆمەڵگاکانیشداو هەرئەمەش سەپاندویەتیە سەریان کە هەمیشە ئامادەگیان هەبێت و قسە و ڕاو وبۆچونی تایبەت بەخۆیان هەبێت و لێپرسراوێتی گەورەی سەرو ومالیشیان لە ئەستۆدا بێت .

• جا بۆ هەڵگرتن و گەیاندنی ئەو پەیامە زانستی و مرۆڤایەتیە پیرۆز و گرنگ و زۆرهەستیارە ، دەبێت ئەندازیاران بزانن کە کاری سەرەکی و ڕاستەقینەیان بریتیە لە :

١. وەرگرتنی زانست و زانیاریەکان بەڕاستی و دروستی و دواتریش جێبەجێکردنیان وەکو خۆی لەسەر زەمینەی واقع و لە ژیانی پراکتیکیدا .

٢. چەسپاندن وجێبەجێکردنی هەموو بنەما زانستی و ئەندازیاریەکان وەکو زانسێکی موجەرەد و دەستکارینەکردن و نەگۆڕینیان لە پێناو دەسکەوتی تایبەتی و بەرژەوەندی کەسانی تردا .

٣. بەهیچ شێوەیەک نابێت ئەندازیار نەگۆڕە زانستیەکان و بنەما زانستیەکان لەبەر خاتری خاتران دەستکاری بکات و سازشیان لەسەر بکات ،وەکو ئەمانەتێکی زانستی و هەڵگرتنی لێپرسراوێتی بۆ ئایندەی کار و پرۆژەکانیش .

٤. ئەندازیارانیش وەکو هەموو تاکێکی ناو کۆمەڵگا مافی ژیان و دەسکەوتێکی مادی پر شکۆ و کەرامەتی خۆی هەیە بەرێگەی ڕەوا و دەسکەوتی شەرعیەوە ، بەڵام نابێت هیچ کات هەوڵی بوون بە بازرگانیکردن بدات بە زانست و زانیاری و پیشەکەیەوە وەک ئەندازیارێک ، چونکە گەر ئەندازیارێک وەک بازرگانێک مامەڵەی کرد ئەوا زۆر ئاسای دەبێت کە مامەڵە بە بنەما زانستیەکانیشەوە بکات و ئەوکاتیش کارەسات دەقەومێت .

٥. ئەندازیار ئەرکێتی کە هەمیشە و بەبەردەوامی بخوێنێتەوە لەبواری پسپۆری خۆیدا بۆ بەدەستهێنانی زانست و زانیاری سەردەمیانەی نوێ و بەرزکردنەوەی ئاستی هوشیاری و زانستی خۆی بۆئەوەی لە ڕەوت و کاروانی پێشکەوتنەکان دوانەکەوێت .

٦. ئەرکی ئەندازیارانە کە بە بەردەوامی بەشداری خول و سمینار و کۆڕ و کۆبونەوە زانستی و ئەندازیاریەکان بکەن و دونیای دەوروبەر و جیهانیش ببینن و پەیوەندی توندوتۆڵی زانستیان هەبێت لەگەڵ ئەندازیاران و پسپۆرەکانی ئەندازیاریدا .

* بەم شێوەیە ئەندازیاران دەتوانن ببنە ئەندازیار و تاکێکی بە بەخشش و داهێنەر وسەرکەوتووی ناو کۆمەڵگا و دەبنە هۆکاری ئاشتی و ئارامی و ئاوەدانی و پێشکەوتنی خۆیان و کۆمەڵگا و وڵاتەکەشیان،بەپێچەوانەشەوە دەبنە کەسێکی مشەخۆر و جێگر و بێکەڵک و کارەساتهێنەریش بۆخۆیان و کۆمەڵگاو و وڵاتەکەشیان .

نەوزادی موهەندیس
سەرنوسەر

ئەندازیاران

بەردەوام دەبین لە پێناوی گەیشتن بە ئایندە

ڕێکخستنی بابەتەکان پەیوەستە بە حیزابی هونەری کۆڤارەوە

ساڵی بیستەم هاوینی ٢٠٢٢ ژمارە (٨١)

بەپێی مۆڵەتی ژمارە ٣٥ لە ٢٦ـ١ـ٢٠١٠ی سەندیکای ڕۆژنامەنوسی کوردستان دەردەچێت

لەم ژمارەیدا

فاوەنی ئیمتیاز

یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان

سەرنوسەر

ئەندازیار/ نەوزاد عوسمان

(نەوزادی موهەندیس)

رئیس التحریر

نوزاد المهندس

Editor-in-chife

Nawzad Almohandis

nawzad_mohandis@yahoo.com

ژ.م: 07710251171

ژ.م: 07501047235

ناونیشان

سلێمانی / شەقامی سالم

بارەگای یەکێتی

ئەندازیارانی کوردستان

ژمارەی تلفون : ٣٢-٨٨-٨

www.keu92.org

نەخشەسازی بەرگ و ناوەڕۆک

ڕێبین حمە غریب

rebeeng2002@yahoo.com

www.facebook.com/rebeen79

چاپخانە

چاپخانەی زانا

نوسەری بابەتە ئەندازیاریەکان خۆیان بەرپرسن لە ناوەڕۆکی زانستی بابەتەکانیان

"هەواڵ" و "چالاکی"

نوسینگە ئەندازیاریەکان

• لەبەر ڕۆشنایی مادەکانی (نظام مكاتب الهندسية) ی ژمارە (٣) ی ساڵی ٢٠١١ کە پەسەندکراوە لەلایەن سەرۆکایەتی ئەنجومەنی وەزیرانی حکومەتی هەرێمی کوردستانەوە **کۆمیتەی باڵای یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان** مۆڵەتی کارکردنی بەم نوسینگە ئەندازیاریانە داوە :

١. نوسینگەی ئەندازیاری بەناوی (پلان ساز) کە بەڕێوەبەری ڕێپێدراوەکەی (هەڵکەوت خطاب أحمد)ە،بەژمارە (٣٨٧) لە ڕێکەوتی (٢٠٢٢/٦/٦)دا مۆڵەتی کارکردنی پێدرا بە فەرمانی کارگێری ژمارە ٤٢٦ لە ڕێکەوتی ٢٠٢٢/٦/٦ دا .

٢. نوسینگەی ڕاوێژکاری بەناوی (گۆبان ئارکیتێکتس Goban Architects) کە بەڕێوەبەری ڕێپێدراوەکەی ئەندازیار (گۆبان عبدالله علی برزنجە)ە،بەژمارە (٣٨٥)لە ڕێکەوتی (٢٠٢٢/٥/٢٢) دا مۆڵەتی کارکردنی پێدرا بە فەرمانی کارگێری ژمارە ٣٦٨ لە ڕێکەوتی ٢٠٢٢/٥/٢٢ دا .

٣. نوسینگەی ئەندازیاری بەناوی (کوارتز) کە بەڕێوەبەری ڕێپێدراوەکەی ئەندازیار (هێمن سعید احمد)ە،بەژمارە (٣٩٠) لە ڕێکەوتی (٢٠٢٢/٦/٢١)دا مۆڵەتی کارکردنی پێدرا بە فەرمانی کارگێری ژمارە ٤٧٦ لە ڕێکەوتی ٢٠٢٢/٦/٢١ دا .

٤. نوسینگەی ڕاوێژکاری بەناوی (ئێلا–Ella) کە بەڕێوەبەری ڕێپێدراوەکەی ئەندازیار (اسماعیل شیر محمد)ە، بەژمارە (٣٩١)لەڕێکەوتی (٢٠٢٢/٦/٢٣)دامۆڵەتی کارکردنی پێدرابەفەرمانی کارگێری ژمارە ٤٩٠لەڕێکەوتی ٢٠٢٢/٥/٢٣دا.

٥. نوسینگەی ئەندازیاری بەناوی (ڕێنا) کە بەڕێوەبەری ڕێپێدراوەکەی ئەندازیار (رضا طاهر محمود)ە،بەژمارە (٤٠٢) لە ڕێکەوتی (٢٠٢٢/٨/٢٢)دا مۆڵەتی کارکردنی پێدرا بە فەرمانی کارگێری ژمارە ٦٧٦ لە ڕێکەوتی ٢٠٢٢/٢٣ دا .

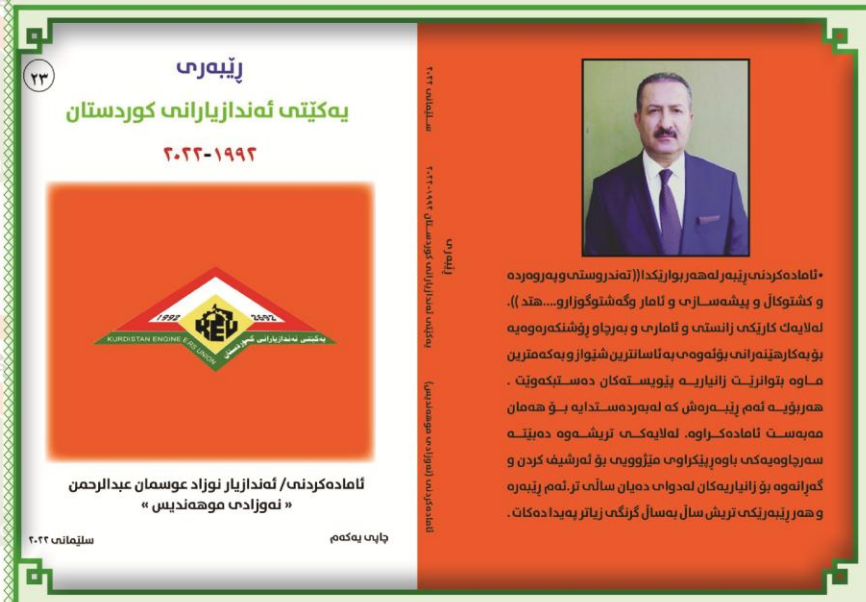
٦. نوسینگەی ئەندازیاری بەناوی (پۆلار) کە بەڕێوەبەری ڕێپێدراوەکەی ئەندازیار (سلمان رزگار محمد)ە، بەژمارە (٤٠٤) لەڕێکەوتی (٢٠٢٢/٨/٢٤)دامۆڵەتی کارکردنی پێدرا بەفەرمانی کارگێری ژمارە ٦٩١لەڕێکەوتی ٢٠٢٢/٢٤دا.

٧. نوسینگەی ڕاوێژکاری بەناوی (سەرا) کە بەڕێوەبەری ڕێپێدراوەکەی ئەندازیار (زیاد ابراهیم عبدالله)ە،بەژمارە (٤٠٥) لە ڕێکەوتی (٢٠٢٢/٨/٢٥)دا مۆڵەتی کارکردنی پێدرا بە فەرمانی کارگێری ژمارە ٧١٠ لە ڕێکەوتی ٢٨ /٢٠٢٢/٨ دا .

٨. نوسینگەی ڕاوێژکاری بەناوی (سەکیس ڤیژن –Success Vision) کە بەڕێوەبەری ڕێپێدراوەکەی ئەندازیار (محمد امین صابر عارف)ە ، بە ژمارە (٤٠٦) لە ڕێکەوتی (٢٠٢٢/٨/٣٠) مۆڵەتی کارکردنی پێدرا بە فەرمانی کارگێری ژمارە ٧٢٠ لە ڕێکەوتی ٣٠ /٢٠٢٢/٨ دا .

• لە ڕۆژی ٤ شەممە ڕێکەوتی ٢٠٢٢/٦/٢٩ بەرێز سەرۆکی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان ئەندازیار (عبدالحمید عبدالمجید محمد) سەردانی (لقی کەرکوکی سەندیکای ئەندازیارانی عێراق) و (لقی یەکێتی و سەندیکای ئەندازیارانی کوردستان)یشی کرد ، بەمەبەستی پیرۆزبایکردنیان بەبۆنەی هەڵبژاردنیان و دەستبەکاربونیان وەک لێپرسراوی لق و ئەندامانی لق و هیوای سەرکەوتنی لەکارەکانیاندا بۆ خواستن و وەکو یەکێتی ئەندازیارانی کوردستانیش ئامادەیی خۆی ڕاگەیاند بۆ کاری هاوبەش وپێکەوەیی بۆ خزمەتی زیاتری ئەندازیاران .

• سەرنوسەری گۆڤارەکەمان بەرێز (نەوزادی موهەندیس) بەرهەمێکی نوێی لە چوارچێوەی ٢٣ هەمین کتێبیدا بە ناونیشانی (ڕێبەری یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان) بە قەبارەی A4 و لە چوارچێوەی ٥٢٦ لاپەڕەدا بە چاپ گەیاند و بلاوکرایەوە، کتێبەکە وەک ڕێبەرێک وایە کە زانیاری تەواوی تیادا تۆمارکراوە دەربارەی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان و تەواوی ئەو ئەندازیارانەی کە ئەندامن لە یەکێتی ئەندازیارانی کوردستاندا لەساڵی ١٩٩٢-٢٠٢٢، ڕێبەرەکە خۆی دەبینێتەوە لە ٥ بەش پێکهاتوە تایبەت بە مێژووی دامەزراندنی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان و چەند ئامارێکی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان وبەستنی کۆنگرەکانی و گۆڤاری ئەندازیاران و دواتریش دەروازەی ڕێبەرەکە. ئەم ڕێبەرە لە هەرێمی کوردستاندا بۆ یەکەمین جارە دروستدەکرێت تایبەت بە یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان لەماوەی ٣٠ ساڵی تەمەنی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستاندا. وێڕای ماندوونەبوون و دەستخۆشی بۆ کاک (نەوزادی موهەندیس) ، هیوای تەمەندرێژی و تەندروستی باشی بۆ دەخوازین و خوازیارین هەمیشە پربەرهەم و بەردەوام بێت لە بەخشش و خزمەت بە ئەندازیاران و فەرهەنگ و کتێبخانە و زانست ومێژووی کورد و کوردستان.



• لە زنجیرەی کارو چالاکیەکانی **لقی سلێمانی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان**، لە ڕێکەوتی ٢٦ / ٦ / ٢٠٢٢ وە خولێکی درێژخایەن بەناونیشانی (بەکارهێنانی تۆتەڵ ستەیشن لەگەڵ بەرنامەی 3D CIVIL) سازکراوە کە لەلایەن مامۆستا و ئەندازیار بەڕێز (شێرکۆ حسێن حامد) وانەکان دەوترێتەوە. جێگەی ئاماژەیە خولەکە لە هۆڵی **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان** وهەفتەی ٢ ڕۆژ و بۆ زیاتر لە ٢ مانگ دەخایەنێت و ١٠ ئەندازیار بەشداریان تیادا کردوە.

• لە ڕۆژی ٣ شەممە ڕێکەوتی ٢٠٢٢/٧/١٩ وەکو شاندێکی **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان** سەردانی ژووری بازرگانی و پیشەسازی سلێمانیمان کرد، بەمەبەستی پێشکەشکردنی پیرۆزبایی یەکێتیەکەمان بەبۆنەی هەڵبژاردنی ژووری بازرگانی و پیشەسازی سلێمانی لە ٢٠٢٢/٦/١٥دا بە پلەی یەکەم لەسەر ئاستی ١٨ ژوورە بازرگانیەکەی عێراق. لەبەر چالاکی و کارە داهێنەران وبەرچاوەکانیان لە بواری

بارزگانی و جوڵەی ئابوری و کارئاسانیکردن بۆ هاتوچۆی بازرگانان و پێشکەشکردنی خزمەتگوزاری پێویست و گەشەو بوژانەوە و کارئاسانیکردن لەبواری پیشەسازیشدا.هەربۆیە ئەم دەسکەوتە بۆ ژووری بازرگانی و پیشەسازی سلێمانی مایەی شانازیە بۆ هەموانمان.وەک **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان** پاڵپشت و پشتگیری خۆمانمان بۆ دووپاتکردنەوە و ئامادەییشمان پیشاندا بۆ هاوکاری کردنی نێوان هەردوولامان . لە پێناو زیاتر خزمەتکردنی شاری سلێمانی و گەشانەوەی لەهەموو رووەکانەوە ..

• لە رۆژی ٢ شەممە ڕێکەوتی ٢٠٢٢/٧/٢٥ لەسەر داوەتنامەی فەرمی ژووری بازرگانی و پیشەسازی شاری سنە لە کۆماری ئیسلامی ئێران **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان** داوەتکرا بەمەبەستی سەردانیکردنی ئوستانی سنە لە کۆماری ئیسلامی ئێران ، لەگەڵ هەریەکە لە ژووری بازرگاری و پیشەسازی سلێمانی و یەکێتی هەنارده و هاوردەکارانی کوردستان و **یەکێتی بەڵێندەرانی کوردستاندا** ، ئەوەبوو وەفدێکی دیاریکراو بەسەرۆکایەتی بەڕێز ئەندازیار عبدالحمید عبدالمجید سەرۆکی **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان** و هەریەکە لە لێپرسراوانی لقەکانی سلێمانی و کەرکوک و هەولێر و سەرنوسەری گۆڤاری ئەندازیاران بەشداریان کرد لەو سەردانەدا.هەر لە مەرزی باشماخەوە تا شاری مەریوان و شاری سنە

پێشوازیەکی گەرم لە وەفدە هاوبەشەکە کرا لەلایەن ئەندامانی ژووری بازرگانی و پیشەسازی سنەوە.

• رۆژی ٢ شەممە ڕێکەوتی ٢٠٢٢/٧/٢٥ دوای گەیشتنی وەفدە هاوبەشەکە

بۆ شاری سنە ودوای ئەوەی پێشوازیەکی گەرمی کوردانەیان لێکرا:

• کاتژمێر ٦:٠٠ ی ئێوارە بەشداریان کرد لە کردنەوەی (پێشانگایەکی زانستی و تەکنەلۆجیادا) کە لەلایەن ژووری بازرگانی و پیشەسازی شاری سنەوە ڕێکخرابوو.

• کاتژمێر ٧:٣٠ هەمان ئێوارە بەشداری کۆبونەوەیەکی فراوانیان کرد لەگەڵ نوێنەرانی ژووری بازرگانی و پیشەسازی سنەدا لە بارەگای پارکی زانست و تەکنەلۆجیادا.

• ٣ شەممە ڕێکەوتی ٢٠٢٢/٧/٢٦

١. کاتژمێر ١٠:٠٠ سەر لەبەیانی کۆبونەوەیەکی فراوانتر سازدرا لە بارەگای ژووری بازرگانی و

پیشەسازی سنە بە ئامادەبوونی سەرۆکی ژووری بازرگانی سنە د. کەماڵی حوسەینی و ئەندامانی ئەنجومەنی ژوور و ژمارەیەک لەخاوەن کار و سەرمایەدار و کۆمپانیاکانی شاری سنە. دوای بەخێرهێنانی وەفدەکە، هەردوولا قسە و خواست و داواکاری و پێشنیازەکانی خۆیان بۆ یەکتری ئاشکرا کرد بەهیوای

ئەوەی لە ئایندەدا کاری باشتر و هاوکاری و پێکەوە هیمەت بکەن بۆ گەشە و پێشخستنی پەیوەندیە ئابوری و ئەندازیاری و زانستیەکانی نێوان ئوستانی سنە و هەرێمی کوردستانی و شاری سلێمانی.

٢. کاتژمێر ٦:٠٠ ئێوارە، کۆبونەوەیەک ساز کرا لەگەڵ یەکێتی کرێکارانی شاری سنە و گوێ لەداواکاری و کێشە و گرفتەکانیان گیرا بەمەبەستی کارئاسانیکردن بۆ هاتن و مانەوە و چوونەوەیان بۆ هەردوولا

بەمەبەستی سوود وەرگرتن لە توانا و شارەزایی دەستی کاری کوردی و ئێرانی لە هەرێمی کوردستاندا.

٣. کاتژمێر ٦:٣٠ ئێوارە ،کۆبونەوەیەکی زۆر فروان سازدرا لەگەڵ ژمارەیەکی زیاتری خاوەن کار و سەرمایەدار و کۆمپانیا و کارگە پیشەسازیەکاندا بەمەبەستی گفتوگۆیەکی کراوە لەنێوان هەموواندا بەمەبەستی دروستکردنی پەیوەندی و ئاڵوگۆڕی بیرورا بۆ گەشەپێدانی کەرتی ئابوری و بازرگانی و پیشەسازی و ئەندازیاری لەنێواڵن هەردووڵادا.

• ڕۆژی ٤ شەممە ڕێکەوتی ٢٠٢٢/٧/٢٧

١. سەرلەبەیانیەکەی لە کاتژمێر ٩:٠٠ بەیانیەوە تا کاتژمێر ٢:٠٠ دوانیوەڕۆ ئەندامانی

وەفدەکە سەردانی ژمارەیەک کارگەی پیشەسازیان کرد لە شێوەی کارگەی دروستکردنی (بۆری ئاوی پلاستیکی و شێلمان و بلۆکی سەرمستۆن و ...هتد).بەمەبەستی لەنزیکەوە بینینی توانا و گەشەی بواری پیشەسازی لە شاری سنە و کوردستاندا.

٢. سەر لەئێوارە کەشی و لە کاتژمێر ٤:٠٠ دا سەردانی کۆمپانیای ئەمیراتی کرا بۆ دروستکردنی تەختەی زەمینی بۆ رووپۆشکردنی زەمینی خانوو و ڤێلا و ئاپارتمانەکان بەشێوەیەکی کوالێتی بەرز.

٣. لە کاتژمێر ٥:٠٠ ئێوارە کۆبونەوەیەکی فراوان سازکرا لەنێوان **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان**

و سازمانی نیزام موهەندیسی شاری سنەدا و ژمارەیەکی بەرچاوی ئەندازیاران و خاوەن کارگە و سەرمایەدارەکان بەشداریان تیادا کرد. دوای بەخێرهێنانی وەفدی **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان** لەلایەن سەرپەرشتیاری کۆبونەوەکەوە ئەندازیار ئاغای (**فۆادی کەیخوسرەوی**) و باسکردنی ئەو بابەت و خاڵانەی کە کۆبونەوەکەی لە پێناودا سازکراوە و چۆنێتی هاوکاری و کاری پێکەوەیی هەردوو ڕێکخراوی ئەندازیارانەوە بۆ خزمەتی زیاتری ئەندازیاران. دواتر بەڕێز ئەندازیار **عبدالمجید عبدالحمید** سەرۆکی **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان**

دوای سوپاسگوزاری بۆ پێشوازی و میوانداریە گەرموگورەکانیان ، بەهەمان شێوە جەختی کردەوە لەسەر هاوکاری و هەمئاهەنگی جدی و گەرموگور لەنێوان هەردوولادا و پیشاندانی ئامادەگی بۆ هاوکاریکردن و واژۆکردنی ڕێکەوتن و لێکتێگەیشتنێکیش بەو

• پێش کۆتایی هاتنی کۆبونەوە کە، لەلایەن سەرۆکی **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستانەوە** درعی یەکێتیە کە پێشکەش کرابە سەرۆکی سازمانی نیزامی موهەندیسی سنە ئەندازیار **ئاغای گروهی**، لەگەڵ پێشکەشکردنی چەندژمارەیەکی گۆڤاری ئەندازیاراندا و بەرێزیشیان زۆر سوپاسی **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستانیان** کرد.

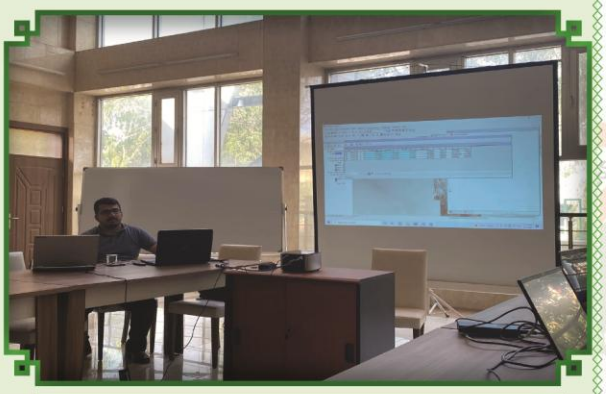
٤. هەر لەمیانەی ئەو سەردانەدا کە رێکەوتی یەکەم ساڵیادی بریاری رێکخراوی یونسکۆی سەر بە نەتەوە یەکگرتوەکان لە ٢٠٢١/٧/٢٧دە کرد تایبەت بە ناساندنی ناوچەی هەورامان وەک جێگەیەکی کەلتوری و فەرهەنگی دێرینی جیهان وەفدی هەرێمی کوردستان بەشداریان کرد لە ئاهەنگێکی گەورە کە بەو مەبەستە رێکخرابوو، کە گەورە بەرپرسانی سنە و ژمارەیەکی زۆری هاوڵاتیان بەشداریان تیادا کردبوو لە خانە و دارالمولکی ئەمارەتی ئەردەڵانیە کاندا. کە مایەی دڵخۆشی و پێزانینی هەموان بوو. کاتێکیش کە زانرا وەفدی هەرێمی کوردستانیش

بەشدارن لە ئاهەنگەکەدا زۆر بەگەرمی پێشوازی و بەخێرهاتن و ماڵئاوایشیان لێکردین.

• بەم شێوەیە لە رۆژی ٥ شەممە رێکەوتی ٢٠٢٢/٧/٢٨، کاری سەردانە فەرمیەکە کۆتایی هات و هەروەک چۆن بەگەرمیەوە پێشوازیان لێکردین ئاوهاش بەگەرمی خواحافیزی و ماڵئاوییان لێکردین و بەرێیان کردینەوە بۆ خاکی خۆشەویستی نیشتیمان.

• لە زنجیرەی کارو چالاکیەکانی **لقی سلێمانی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان**، لە ڕێکەوتی ٢٦ / ٦ / ٢٠٢٢ وە خولێکی درێژخایەن بەناونیشانی (بەکارهێنانی تۆتەڵ ستەیشن لەگەڵ بەرنامەی 3D CIVIL) سازکراوە کە لەلایەن مامۆستا و ئەندازیار بەڕێز (شێرکۆ حسێن حامد) وانەکان دەوترێتەوە . جێگەی ئاماژەیە خولەکە لە هۆڵی **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان** وهەفتەی ٢ ڕۆژ و بۆ زیاتر لە ٢ مانگ دەخایەنێت و ١٠ ئەندازیار بەشداریان تیادا کردوە .

• لــە ڕۆژی ٢ شــەممە ڕێکەوتــی ٢٠٢٢/٨/١،نوێنەرایەتی کەلاری ســەر بە لقــی کەرکوکی یەکێتی ئەندازیارانی کوردســتان ، لــە زنجیرەی کارو چالاکیەکانیدا،هەســتا بە ســازدان وکردنەوەی خولی GIS لە بینــای نوێنەرایەتی کەلاری یەکێتی ئەندازیارانی کوردســتان بۆ ژمارەیــەک لە ئەندازیارانی ســنوری گەرمیان و جێگەی باســە خولەکە لــە لایەن ئەندازیــار (محمد ڕۆبیتــەن) وە دەوترێتەوە .



• لە ڕۆژی شەممە ڕێکەوتی ٢٠٢٢/٩/٣ و کاتژمێر ١١ی پێش نیوەڕۆ لە بارەگای یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان لە شاری سلێمانی ،کۆبونەوەی ژمارە (٨٠)ی دەستەی ڕاوێژکاری سازدرا ، بە ئامادەبوونی سەرۆک و جێگر و ئەندامانی کۆمیتەی باڵا و سەرۆک و ئەندامی لقەکان و سەرنوسەری گۆڤاری ئەندازیاران و ژمێریاری یەکێتیەکە .

• سەرەتای کۆبونەوەکە بەڕێز سەرۆکی **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان** بەخێرهاتنی ئامادەبوانی کرد و دواتر بەرنامەی کاری کۆبونەوەکەی بۆ ئامادەبوان ڕوونکردەوە کە بریتی بوو لەم بابەتانەی لای خوارەوە :

١. بەشێوەیەکی وورد و گشتگیر باسی لە سەردانی وەفدی **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستانی** کرد لە چوارچێوەی وەفدێکی هاوبەشی ژووری بازرگانی و پیشەسازی سلێمانی و یەکێتی هاوردە و هەنارده‌کارانی کوردستان و یەکێتی بەڵێندەرانی کوردستان بۆ شاری سنە لە کۆماری ئیسلامی ئێران لە ڕۆژانی ٢٥-٢٠٢٢/٧/٢٨.کە سەردانەکە لەسەر داوەتی فەرمی ژووری بازرگانی سنە بوو . بەڕێزیان باسی لە کۆبونەوە و دانیشتن و سەردانەکانی وەفدەکە کرد بۆ هەریەکە لە ژووری بازرگانی سنە و سازمانی نیزامی موهەندیسی کوردستان و ژمارەیەک کارگەی پیشەسازی و پێشانگای زانستی و...هتد. بەشێوەیەکی گشتی سەردانەکە بە سەرکەوتوو لە قەڵەمدرا و ئامادەبوان دەستخۆشیان لە ئەندامانی وەفدەکە کرد .

٢. لە خاڵێکی تردا باس لە سەردانی وەفدێکی کۆمپانیای ئیرای ئێرانی کرا بۆ لای **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان** بەمەبەستی کردنەوەی پێشانگایەکی نێودەوڵەتی لە پێشانگای تاسلوجەی نێودەوڵەتی لە شاری سلێمانی تایبەت بە کەرەسەی بیناسازی. داوایانکرد کە**یەکێتی ئەندازیارانی کوردستانیش** وەک ڕێکخراوێکی ئەندازیاری و زانستی و پەیوەست بە بابەتی پێشانگاکەوە بەشداریەکی کاریگەری هەبێت. هەربۆیە لە کۆبونەوەکەدا بریاردرا کە **یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان** بەشداری بکات و بۆ ئەو مەبەستەش بریاردرا کە لیژنەیەک پێک بهێنرێت بۆ ئامادەسازیکردن .کە وابریارە پێشانگاکە لە ٢٧-٢٠٢٢/٩/٣٠ سازبکرێت بە بەشداری ژمارەیەکی زۆر لە کۆمپانیا ئێرانی و تورکی و کوێتی و ئیماراتی و سوری و عێراق و هەرێمی کوردستان .

٣. لەلایەن سەرنوسەری **گۆڤاری ئەندازیارانیشەوە** بە شێوەیەکی فروانتر باس لە چۆنێتی خۆئامادەکردن کرا بۆ بەشداریکردن لە پێشانگاکەدا و ڕێوشوێن و پێداویستیەکانی بۆ ئامادەبوان ڕوونکردەوە .

٤. لە خاڵێکی تردا ،کۆبونەوە بڕیاریدا وەڵامی نوسراوێکی سەندیکای ئەندازیارانی کوردستان بدرێتەوە .

٥. دواتر هەریەکە لە لقەکان باسیان لە کێشە و بابەتی هەنوکەیی و گرنگی لقەکانیان کرد و ئامادەبوانیش تێچێن و راوبۆچونی خۆیان دەربارەیان خستە روو .

٦. باس لە داواکاریەکانی نوێنەرایەتی هەڵەبجەی شەهیدی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان کرا. بریاردرا کە نوێنەرایەتی هەڵەبجەی شەهید دەسەڵاتی پێبدرێت کە وەک نوێنەری یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان لەسنوری پارێزگای هەڵەبجەدا ئیشوکارەکانی خۆی ئەنجام بدات .

٧. باس لە جێگە و بارەگای لقی هەولێریش کرا و بریاردرا لیژنەیەک لە کۆمیتەی باڵا سەردانی ئەو لقە بکەن لە شاری هەولێر بۆ ئاگاداربوون لە نزیکەوە لە پێداویستی و داواکاریەکانیان .

٨ کۆبونەوە رەزامەندی دا لەسەر ئەو گۆرانکاری و دووبارە رێکخستنەوەی پەیکەری رێکخستنی لقی کەرکوکی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان ئەنجامیدابوون. بۆ باشتر بەرێوەچوونی ئیشوکارەکانیان .

٩. بریاردرا کە بەدواچوونیش بکرێت بۆ مەسەلەی زەوی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان کە لە ئێستادا چۆتە دادگا . کە وابریارە لەلایەن کۆمپانیای هیوا فاوەندەیشنەوە بینایەک دروست بکرێت بۆ یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان .کە ماوەی چەند ساڵێکە دواکەوتوە .

• دواتر لەلایەن ژمێریاری یەکێتی ئەندازیارانی کوردستانەوە راپۆرتی دارایی بۆ ٧ مانگی ساڵی ٢٠٢٢ خوێندرایەوە و لەلایەن ئامادەبوانی کۆبونەوەکەوە پەسەندکرا .

• جێگەی باسە کە دەستەی راوێژکاری بەرزترین ئۆرگانە و باڵاترین دەسەڵاتی هەیە و هەر ٣ مانگ جارێک کۆبونەوەی ئاسایی خۆی گرێدەدات ،کۆبونەوەکەش نزیکەی ٢ کاتژمێری خایاند و بریاریشدرا کە کۆبونەوەی داهاتوو لە رێکەوتی ٢٠٢٢/١٢/٣ ئەنجام بدرێت .

پیرۆزبایی

بەبۆنەی هاتنەوەی جەژنی قوربانی پیرۆز و
سەری ساڵی کۆچی نوێی ١٤٤٤ وە

گەرمترین و جوانترین پیرۆزبایی ئاڕاستەی سەرجەم ئەندازیارانی ئازیز دەکەین و
و هیوادارین کە سەرجەم ئەندازیاران هەردەم لە خۆشی و
جەژن و خۆشگوزەرانیدا بن.
دووبارە پیرۆز بێت ...

گۆڤاری ئەندازیاران

کۆنکرێت
سیفاتەکانی ، جۆرەکانی ، پشکنینەکانی

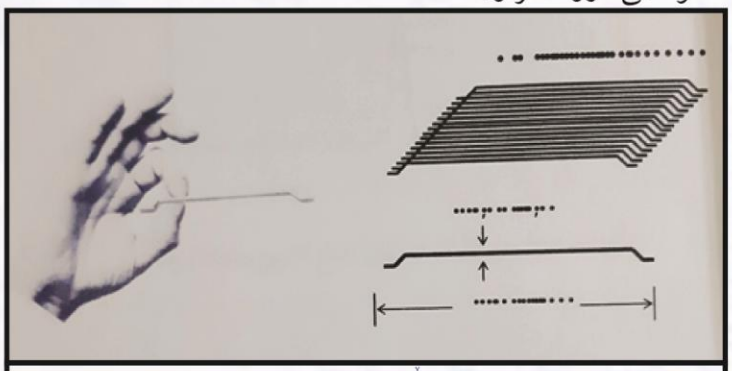
ئەندازیاری کیمیاوی شارەزا
نەوزاد عوسمان عبدالرحمن
nawzad_mohandis@yahoo.com

(بەشی سێیەم)

٣-٦ کۆنکرێتی ڕیشاڵی Fiber Concrete :

کۆنکرێتێکە دروستکراوە لە چیمەنتۆ و چەو و ڕیشاڵی نابەردەوامیش لەخۆدەگرێت کە دابەشبوە بەشێوەیەکی نارێک و بەهەموو ئاراستەکاندا لەمیانەی بارستەی کۆنکرێتیەوە و ڕیشاڵەکانیش دابەشدەبن بۆ دوو جۆری سەرەکی لە ڕووی جۆرەوە :

- ڕیشاڵی ئاسنی کە بریتیە لە پارچەی ئاسن بە درێژی ٣-٨ سم . و تیرەی ٠,٥-٠,٨ ملم وەک لە شێوەی(٣-١٤) دا دایە .
- ڕیشاڵی دروستکراو وەک ڕیشاڵی پۆلی پرۆپیلین و پۆلیئەستەر و پۆلیئەپیلین و ئەکریلیرک و هەمان شێوە وەردەگرێت. کە ڕیشاڵی ئاسن هەیەتی بەڵام دروستکراوە لە توخمی دروستکراو .



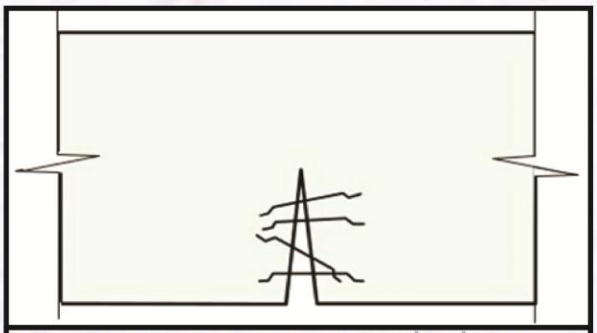
شێوەی (٣-١٤) ڕیشاڵی ئاسن کە جەمسەرەکانی نارێکن

ڕیشاڵەکان توانایان هەیە لەسەر چاککردنی بەرگری کۆنکرێت لە برین و توندکردن و چەمانەوە و بەرکەوتن و چونەوەیەکدا هەروەها کاردەکات لەسەر کەمکردنەوەی فراوانی درزەکان و گەڕانەوەی دابەشبونەکەی وەک لە شێوەی (٣-١٥)دا دیارە .

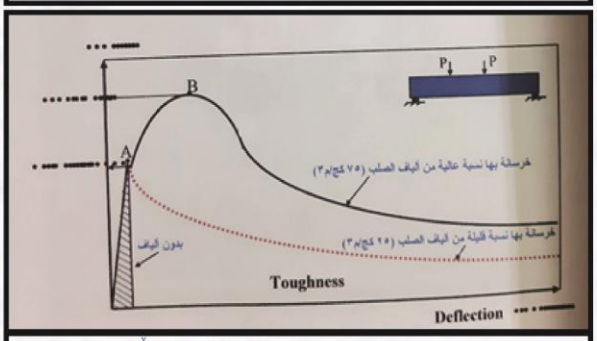
بەڵام ڕیشاڵەکان بە پلەیەکی گەورە کاریگەریان نیە لەسەر بەرگری فشار .گرنگترین ئەرکی ڕیشاڵەکان بریتیە لە زیادکردنی نرخی پێوەرەکانی توندوتۆڵی بۆ کەرەسەکە بەشێوەیەکی زۆر گەورە.شێوەی (٣-١٦) کێرقی بار ڕوونده کاتەوە لەگەڵ دروستبونی کۆنکرێتی ڕیشاڵی و تاچەند توندوتۆڵی زیاد دەکات Toughness لەکۆنکرێتی ڕیشاڵیدا .

هەروەها بریتیە لە گۆڕینی میکانیکی شکاندن لە کۆنکرێتدا لە شکاندنێکی پێوەنانی لەناکاو و مەترسیدارەوە Dangerous Sudden Failure بۆ شکاندنێکی ناپێوەنانی لەسەرخۆیی Ductile Failure . شێوەی (٣-١٧) بەراوردێک لەنێوان دوو جسری هاوشێوە پیشاندەدات لەکۆنکرێتی شیشداردا (بەبێ باڵ) یەکێکیان بەبێ ڕیشاڵ و ئەویتریان ڕیشاڵی تیادایە . کاریگەری گەورە و کارای ڕیشاڵەکان دەردەکەوێت دژی بەرگری هێزەکانی برین و زیادبونی پێوەرەکانی توندوتۆڵی Toughness. کۆنکرێتی ڕیشاڵەکان لەسەر ئاستێکی فراوان بەکاردێت وەک لە ڕێگاکانی فرۆکەخانەکان و دامەزراوە سەربازیەکاندا لەگەڵ بنکەی مەکینەکاندا .هەروەک چۆن بەکاردێت لە بنمیچە تۆکلیەکاندا و لەناوچەی پەیوەندی نێوان جسر و پایەکان لە چوارچێوەکاندا.

هەروەها ڕیشاڵەکان بەکاردێت لە کۆنکرێتە بزماریەکاندا و یەکەکانی پێشتێکردن و لە توخمە کۆنکرێتیەکان کە بەر هێزی برین و پیاکێشان دەکەون . سەرەڕای ئەوەی ڕیشاڵەکان بەرگری هێزی توندکردن لە چەمانەوەدا زیاد دەکات بەڵام ئەو زیادەیە نایەتە ئەژمارکردن و دواتریش کارێکی ژیرانە نابێت کە ڕیشاڵ بەکاربهێنرێت وەک جێگرەوەیەکی گشتی یان جێگرەوەیەکی خەوشەکانی ئاسنی کۆنکرێتی .



شێوەی(٣-١٥) ڕۆڵی ڕیشاڵەکان لەکەمکردنەوەی فراوانی درزەکان و گێژانەوەی دابەشبونیان



شێوەی(٣-١٦) کێرڤی بار و دروستبونی کۆنکرێتی ڕیشاڵی(چەماوەیی)

شێوەی(٣-١٧) کاریگەری ڕیشاڵە کاراکان لە بەرگری هێزی برین و زیادکردنی توندوتۆڵیدا

٣-٧ کۆنکرێتی فشاری خۆیی Self-Comacting Concrete :

٣-٧-١ پێناسە/

کۆنکرێتی فشاری خۆیی بریتیە لەو کۆنکرێتەی کە ئاستێکی بەرزی هەیە لە شلی و تێکچوون Deformability هەروەها بەرگریەکی بەرزیشی هەیە دژی جیابونەوەی دەنکۆڵەیی Stability و دەتوانرێت بەسەرکەوتوویی تێبکرێت لە جێگا تەنگ و قەرەباڵغەکان بە شیشی ئاسن Filling Capacity ئەوەش بەبێ یارمەتیدانی هیچ هۆکارێک یان ئامێرێکی پاڵنەری دەرەکی .

کۆنکرێتی فشاری خۆیی دادەنرێت بە بەرهەمی پێشکەوتنی تەکنەلۆجیا لە بواری زیادکراوەکانی کۆنکرێتدا بەشێوەیەک هەریەکە لە زیادکراوەکان بۆ چاککردنی لینجی و کەمکردنەوەی ئاوی تێکەڵە (پلاستیکیە بەرزەکان) دادەنرێت بە دوو توخمی سەرەکی پێویست بۆ بەرهەمهێنانی ئەو کۆنکرێتە. یابانیەکان بە پێشەنگی دروستکردنی ئەو کۆنکرێتە دادەنرێن بەشێوەیەک لەم ١٠ ساڵەی کۆتاییدا هەستان بە بەکارهێنانی لە دامەزراوە و بەکارهێنانە هەمەجۆر و بەسوودەکاندا.دوای ئەوە ئەو جۆرە کۆنکرێتە لە زۆرێک لە وڵاتانی تر وەکو تورکیا و ئەمریکاش بەرهەم هات. لە میسریش تازە بەتازە دەستکراوە بە هەندێک توێژینەوە لە زانکۆی مەنسورە بۆ بەرهەمهێنانی کۆنکرێتی فشاری خۆیی بە بەکارهێنانی کەرەسەی ناوخۆیی،هەروەها توێژینەوە کراوە بۆ داواکاریەکانی تایەت بە توانای کارپێکردن،بەهەمان شێوە تاقیکردنەوە تایبەت و پێویستەکان بۆ ئەو کۆنکرێتە.و لە ئەنجامی ئەو تاقیکردنەوانەدا بەشێوەیەکی گشتی دەرکەوتوە کە دەتوانرێت ئەو جۆرە کۆنکرێتە ئامادەبکرێت بە کەرەسەی ناوخۆیی بە ئاستێکی زۆر باش و سەرکەوتوو، سەرچاوەی ژمارە ٣٨ لە لیستی سەرچاوەکاندا تایبەتە بەو بابەتەوە .

٣-٧-٢ سیفاتە داواکراوەکانی کۆنکرێتی فشاری خۆیی: یەکەم: پلەی تێکچوون و شلی High Deformability

وەدی دێت بەم شێوەیەی لای خوارەوە :

١. زیادکردنی شلی هەویرەکە- بە بەکارهێنانی پلاستیکیە بەرزەکان یان بەکارهێنانی ئاوی زیاتر بۆ تێکەڵەکە.

٢. کەمکردنەوەی بەریەککەوتنی ناوخۆیی لە نێوان دەنکۆڵەکاندا- بەکەمکردنەوەی ڕێژەی چەوی گەورە لە تێکەڵەکە و / یان بەکارهێنانی ڕێژەی تۆزێکی ووردی ریزبەندکراو .

دووەم: پلەی بەرگری بەرز بۆ جیابونەوەی دەنکۆڵەیە Good Stability :

وەدی دێت وەک لای خوارەوە :

١. کەمکردنەوەی جیابونەوە لە نێوان کەرەسە ڕەقەکان لە تێکەڵەکەدا لە ڕێگەی – کەمکردنەوەی پێوانەی هەرەگەورە بۆ چەو و / یان کەمکردنەوەی ڕێژەی چەو و/ یان بەکارهێنانی زیادکراوەکانی چاککردنی لینجی و/ یان کەمکردنەوەی ڕێژەی ئاوی تێکەڵەکە .

٢. کەمکردنەوەی لێچوونی (ئاوی زیاد) بۆ کەمترین ئاستی توانراو لە ڕێگەی- بەکارهێنانی ڕێژەیەکی کەمی ئاو لە تێکەڵەکەدا و/ یان بەکارهێنانی تۆزێکی خاوەن ڕووبەرێکی گەورەی ڕوویی و/ یان زیادکردنی ڕێژەی زیادکراوەکانی چاککردنی لینجی .

سێهەم: توانایەکی بەرزی هەیە بۆ تێکردن/ دارشتن و پرکردنەوەی ناوچە تەنگ یان قەرەباڵغەکان بە شیشی ئاسن ئەوەش لە ژێر کاریگەری کێشەکەیدا بەبێ ڕوودانی گیران یان ڕاوەستانی کۆنکرێتەکە Blockage.

وەدیدێت بەم شێوەیەی لای خوارەوە:

١. دەبێت بەرگریەکی بەرزی هەبێت بۆ جیابونەوەی دەنکۆڵەکان لە میانەی دارشتن و هاتنەخوارەوەی کۆنکرێتەکە لەڕێگەی - بەکارهێنانی زیادکراوەکانی چاککردنی لینجی و/ یان کەمکردنەوەی ڕێژەی ئاوی تێکەڵەکە .

٢. ڕێکەوتن یان گونجاندن لە نێوان پێوانەی بەشەکان و ماوەی نێوان خەوشەکان لەلایەک و پێوانەی چەوە گەورەکان و ڕێژەکەی لە تێکەڵەکەدا لەلایەکی ترەوە ئەوەش لە ڕێگەی -کەمکردنەوەی پێوانەی گەورەترین چەو و/یان کەمکردنەوەی ڕێژەی چەو لە تێکەڵەکەدا .

٣-٧-٣ سیفاتە جیاکەرەوەکانی کۆنکرێتی فشاری خۆیی:

١. ئاسان دادەڕێژرێت لەناوچە تەنگ و قەرەباڵغەکان بە شیشی ئاسن .

٢. توانای هەیە بەبەری گەورە دابڕێژرێت لەماوەیەکی کورتدا .

٣. پێویستی بەکرێکاری کەمتر هەیە .

٤. جیابونەوەی دەنکۆڵەیی تیادا نیە .

٥. پێویستی بە بەکارهێنانی لەرەلەرکەر نیە لە جێگەی کارکردندا کە دەبێتە هۆی ئاسان دارشتن و زاڵبوون بەسەر ژاوەژاوی دروستبوو بەهۆی لەرەلەرکەرەکانەوە .

٦. شێوە و سیمایەکی باشتری هەیە هەروەها پێویستی بە ڕێککردنی ڕوویی نیە دوای تێکردن .

٧. بوار نادات لە جێگەی کارکردندا بە زیادکردنی ئاو بۆ تێکەڵەکە بەهۆی شلیەکەیەوە .

٨. زیاتر تەلارسازیترە لە کۆنکرێتی کلاسیکی .

٣-٧-٤ تاقیکردنەوە پێویستەکان و ئامانج لێیان :

جێگەی ئاماژە پێکردنە تایبەت بە کۆنکرێتی فشاری خۆیی بۆ وەدیهێنانی داواکاری و سیفاتەکانی کۆنکرێتی تازە ئەوا چانسی زیاتر بۆ ئەوە ئەگەر بەڕاوورد بکرێت بە داواکاری و سیفاتەکانی کۆنکرێتی ڕەقبوو چونکە لێرەدا قۆناغی تازەیی دادەنرێت بە ئەو پەری ئامانجی ویستراو و دواتریش تاقیکردنەوەی تایبەت دۆزرانەوە بۆ پێوانەی سیفاتەکانی قۆناغی تازەیی لە کۆنکرێتی فشاری خۆیی و لای خوارەوەش باسێکی کورت و خێرای هەندێک لەو تاقیکردنەوانە دەخەینە ڕوو :

١. تاقیکردنەوەی ڕۆیشتنی سەربەستانە Slump Flow :

ئەوەش بۆ پێوانەی ڕۆیشتنی سەربەستانە لە حاڵەتی نەبونی ڕێگر لە ڕێگەی کۆنکرێتەکەدا ، لێرەدا ئامێری قوچەکی دابەزینی کلاسیکی بەکاردەهێنرێت کە لە بەشی حەوتەمی ئەم کتێبەدا باس دەکرێت ، و گرنگە کە تیرەی ڕۆیشتن لە سنوری ٦٠-٧٠سم دابێت .

٢. تاقیکردنەوەی ڕۆیشتنی کۆنکرێت لە هوپەردا V-Funnel Test :

توانای کۆنکرێت لەسەر گۆڕینی ئاراستەکەی و بلاوبونەوەی دەپێورێت لە میانەی ناوچەی تەنگدا بەبێ ڕوودانی گیران یان وەستان. بۆئەوەش ئامێری شێوەی(٣-١٨) بەکاردێت بەشێوەیەک ماوەی تێپەڕبوونی کۆنکرێت بە تەواوەتی بە هوپەرەکەدا دەپێورێت و ئەو ماوەیەش نابێت لە ١٠ چرکە زیاتر تێپەڕ بکات .

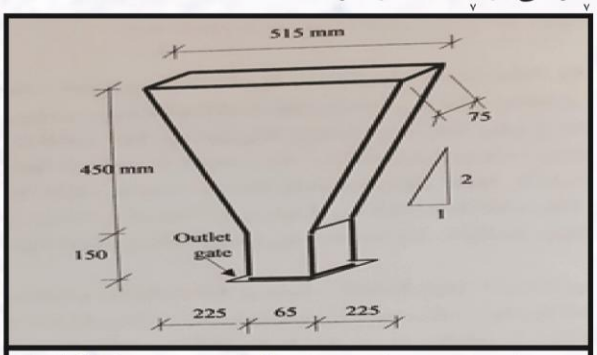
٣. تاقیکردنەوەی توانا لەسەر دارشتن و پرکردن Filling Capacity :

ئەوەش بە پێوانەی توانای کۆنکرێت لەسەر دارشتن

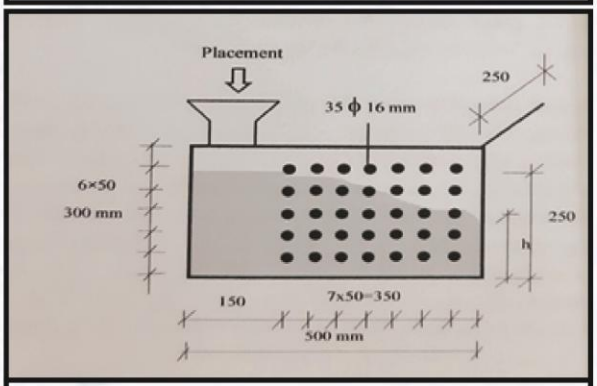
و رۆیشتن لە بونی ناوچەیەکی قەرەباڵغ بە شیشی ئاسن بەبێ رووداوی وەستان یان گیرانی کۆنکرێت.لێرەشدا ئامێرێکی تایبەت بەکاردێت وەک لە شێوەی(٣-١٩)دا دیارە بەشێوەیەکی رێژەی سەدی بۆ کۆنکرێت دەپێورێت کە سندوقەکە پردەکات کە پێویستە کەمتر بێت لە ٨٠٪.

٤. چاودێریکردنی دابەزین لەسەر رووی کۆنکرێت : Surface Settlement

بۆ پێوانەی جێگیری لە کۆنکرێتدا دوای تێکردن و هەتا رووداوی رەقبون، پێویستە چەوەکە بەهەڵواسراوی بمێنێتەوە لە هەویرەکە بەبێ رووداوی دابەزین.ئامێری پێوانەی میکانیکی بەکاردێت بۆ کۆنترۆڵکردنی جوڵەی رێژەیی بۆ رووی کۆنکرێتەکە .



شێوەی (٣-١٨) ئامێری بەکارهاتوو لە تاقیکردنەوەی رۆیشتنی کۆنکرێت لە هوپەردا V-Funnel Teas



شێوەی(٣-١٩) ئامێری بەکارهاتوو لە تاقیکردنەوەی توانای تێکردن و پرکردن Filling Capacity Test

٣-٨ کۆنکرێتی هاوێژراو Shotcrete :

بریتیە لە کۆنکرێتێک کە بە فشاری هەوا دەهاوێژرێت لە لولەی هاوێژەرێکەوە بە خێراییەکی گەورە بۆ ئەو رووەی کە دەویسرێت داپۆشرێت بە کۆنکرێت . زۆربەی جاران لەکاری چاککردن و نۆژەنکردنەوەدا بەکاردێت Repair و ناوپۆشکردنی تونێلەکان Tunnels و ناوپۆشی ئاوەرۆ و جۆگەلەکان و زۆرجاریش کە بەکارهێنانی کۆنکرێتی کلاسیکی سەخت دەبێت لە تێکردندا وەکو ئەوەی کە دەویسرێت چینی تەنک کۆنکرێت بکرێت یان ئەستوری جیاواز یان گەیشتن بە شوێنی کارکردن یان بەکارهێنانی بەستەر و جسر قورس و گران بکەوێت .

هەروەها کۆنکرێتی هاوێژراو بەکاردێت لە چاککردنەوەی کۆنکرێتی دارماو لە پردە بەرزەکان و بەنداوەکان و دامەزراوەکانی رووبەرووی ئاو هەروەها ئەو بینایانەی کە خشتەکانیان داخوراوە. هەروەها بۆ ناوپۆشکردنی فرنەکانیش بەهەموو جۆرەکانیەوە بەکاردێن . دوو جۆری سەرەکی هەیە بۆ رێگای جێبەجێکردنی تێکەڵە، شێوازی تێکەڵەی وشک و تێکەڵەی تەر. لەرێگای وشکدا چەو و چیمەنتۆ و هەندێک پێکهاتەی تر یەکەمجار تێکەڵ دەکرێن بەوشکی و بەفشاری هەوا پاڵدەنرێن لەرێگەی هاوێژەرێکەوە دواتر ئاوی بۆ زیاد دەکرێت لە لولەی هاوێژەرەکەدا و دواتر هەمویان پێکەوە دەهاوێژرێن بۆ سەر ئەو رووەی کە دەویسرێت کۆنکرێت بکرێت. بەڵام لە رێگای تەردا یەکەمجار هەموو پێکهاتەکان لەگەڵ ئاودایە و بەجوانی تێکەڵ دەکرێن(جگە لە خێراکەرەکانی رەقبوون ئەگەر هەبوو) و هەمویان بە فشاری هەوا بەکاردەهێنرێن بەهۆی هاوێژەرێکەوە بۆ سەر ئەو رووەی کە دەویسرێت کۆنکرێت بکرێت. لەهەموو حاڵەتەکاندا دەبێت ئەو رووەی کە دەویسرێت کۆنکرێت بکرێت ئامادە بکرێت بۆ سەلامەتی و دڵنیابوون لە باشی یەکگرتنی لەگەڵ پێکهاتەکاندا.

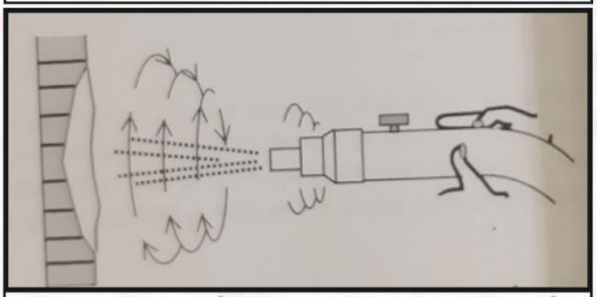
دەتوانین بڵێین کە سیفات و شێوازەکانی کۆنکرێتی هاوێژراو بەزۆری دەوەستێتە سەر سیفاتی ئامێرە بەکارهێنراوەکان و توانا و شارەزایی کارپێکەرەکان و هەروەها لەسەر دۆخی کاتی تێکردنی کۆنکرێتەکە .

تێکەڵەی کۆنکرێتی هاوێژراو بەوە جیادەکرێتەوە کە چیمەنتۆی زیاتری تیدایە بۆ جێگرتنەوەی ئەو رێژەیەی کە بەهەدەر دەچێت لەکاتی گەرانەوەی لە رووەکەوە. هەروەها چەوەکەشی قەبارەی بچوکە و واباشترە کە لە ١٢ ملم زیاتر نەبێت . هەروەها رەنگە هەندێک جۆری تایبەت لە زیادکراوەکان لە خۆبگرێت (جگە لە دواخەرەکان Retarders) بۆ چاککردنی هەندێک سیفاتی ویستراو و بەزۆری کۆنکرێتی هاوێژراو

زیادکـراوە خێراکەرەکان Accelerators لەخۆدەگرێت ئەوەش بـۆ خێراترکردنی کـرداری رەقبونی کۆنکرێتی هاوێژراو.باشـترواية کە لولەی هاوێژەرەکە سـتونی بێت بۆ سـەر رووەکـە و لاری لولـەی هاوێژەرەکە لە ٤٥ پلە زیاتر نەبێت ئەوەش بۆ دڵنیایی لە دابەشـبونێکی رێک بۆ کۆنکرێتەکـە و دوورکەوتنەوە لـە گرمۆڵەبون و کەوتنە خوارەوەی کۆنکرێتەکە لەسـەر رووەکە کە دەبێتە هۆی دروستبونی روەیەکی خوار و خێچ و شەپۆلاوی نارێک. هەروەها واباشـترە کە ماوەی نێوان لولەی هاوێژەرەکە و روەکە لە سـنوری ٠,٦-١,٨ مەتردا بێت . شێوەی(٣-٢٠) و شـێوەی (٣-٢١) بەکارهێنانی کۆنکرێتـی هاوێژراو و کۆنترۆڵکردنی هاویشتن رووندەکاتەوە .

کەموکـوری ئـەم کۆنکرێتـە ئەوەیـە رووبـەرووی چوونەوەیەک دەبێتەوە بـە پلەیەکی بەرز بەهۆی زۆری بـری ئاو تیایـدا و زۆری بری چیمەنتـۆ و نەبونی چەوی گـەورە. هەروەها کەموکوریەکی تریشـی بریتیە لەوەی کـە رەنگە لەگەڵ روەکەدا بە باشـی پێکەوە نەنوسـێت. جا بۆ چارەسەرکردنی چونەوەیەک دەکرێت کە ریشاڵ بەکاربهێنرێـت لەگـەڵ ئـەو کۆنکرێتەدا کە لە ئێسـتادا سەرکەوتنێکی گەورەی بەدەستهێناوە .

شێوەی(٣-٢٠) رووبکردنەوەی بەکارهێنانی کۆنکرێتی هاوێژراو لە یەکێک لە تونێلەکاندا



جوڵەیەکی سـوڕانەوەی سـووک لە لولەی پاڵنان بۆ بەرهەمی کۆنکرێت هەڵدراوی باش

شێوەی (٣-٢١) رێگای هاویشـتنی کۆنکرێت و کۆنترۆڵکردنی لولەی هاوێژەرەکە رووندەکاتەوە

٣-٩ کۆنکرێتی پۆلیمەری Polymer- Concrete :

پۆلیمەر یان ریشاڵ بریتیە لە ناوێکی ئەندامی کە پێکدێت لە زۆرێک لە گەردیلەی هاوشـێوە کە کێشی گەردییان بەرزە و یەک گەردیلەش لـەم گەردیلانە پێی دەوترێت مۆنۆمەر .

بەڵام کۆنکرێتی راتنجی (پێکەوەبەستەر) کۆنکرێتێکی تایبەتیـە و دەسـتدەکەوێت بـە مامەڵـەی کۆنکرێتـی ئاسـایی بەکەرەسـەی پۆلیمـەر کـە کاردەکات وەک کەرەسـەی پێکەوەلکان یـان پرکەرەوەی بۆشـاییەکان لەنێـوان دەنکۆڵەکانی چەودا . کەرەسـەی پۆلیمەری بە نزیکەیـی ٦٪ بۆ ١٥٪ لەکێشـی کۆنکرێتەکـە بونی هەیە و لە نمونەکانیشـی پێکهاتە پۆلیئەسـتەرەکان Polyester وئیپۆکسـی Epoxy و تێچـووی کۆنکرێتـی پۆلیمەری دەگاتە نزیکەی ٢-٣ هێندەی تێچووی کۆنکرێتی ئاسایی و سیفاتەکانی بریتین لە :

- بەرگـری بـەرزی هەیە بـۆ کاریگـەرە دەرەکیەکان وەک بەرگـری داخوران و تێپەڕبونـی ئاو و بەرگری بۆ کبریتەکانیش هەیە.
- بەرگری بەرزی گەورەی هەیە بۆ چوونەوەیەک.
- بەرگری بەرزی هەیە و رەنگە بگاتە ١٢٠٠کگم/ سم٢.
- بەرگـری بـۆ راکێشـان و توندبـوون هەیـە و دەگاتە ١٠٠کگم/ سم٢.

بەگشـتیش ٣ جۆری سـەرەکی هەیە لـە کۆنکرێتی کە راتنجەکان (پێکەوەبەستەرەکان) لەخۆدەگرێت :

١. کۆنکرێتی پلاستیکی Plastic Concrete PC .
٢. کۆنکرێتـی پۆلیمەری چیمەنتۆیـی PCC Polymer Cement Concrete .
٣. چیمەنتۆی پۆلیمەر تێکراو Polymer Impregnated Concrete PIC .

٣-٩-١ کۆنکرێتی پلاستیکی Plastic Concrete PC :

تیایـدا راتنجـەکان (پێکـەوە بەسـتەرەکان) جێگـەی چیمەنتۆ دەگرێتەوە وەک کەرەسەیەکی پێکەوەبەستەری گەردیلەکانـی چەوەکە.واتە بریتیە لـە چەوێکی پێکەوە لکاو لەگەڵ یەکتردا بەهۆی کەرەسەیەکی بەستەر وەک پۆلیمەرەکان.کۆنکرێتی پلاسـتیکی سـیفاتی میکانیکی بـەرزی هەیـە و مـاوەی چارەسەرکردنیشـی کورتە و چونەوەیەکـی زۆر بچوکیشـی هەیـە و بەرگریەکـی

بەرزیشی هەیە بۆ توخمە کیمیاویەکان و سیفاتەکانی دەوەستێتە سەر جۆری راتنجی بەکارهاتوو و برەکەی لە تێکەڵەکەدا و لە گرنگترین جۆرە بەکارهاتوەکان :

- ئیپۆکسی - پۆلی ئەستەر- فینۆل فۆرمالدیهاید- فۆرفۆرال ئەسیتۆن :

ئەم کۆنکرێتە بەرگریەکی هەیە کە زیاترە بە ئاستێکی گەورە لە کۆنکرێتی چیمەنتۆیی و زیادبونەکەشی دەوەستێتە سەر جۆری راتنجی بەکارهاتوو و برەکەی لەتێکەڵەکەدا . سەیری شێوەی (٣-٢٢) بکە.

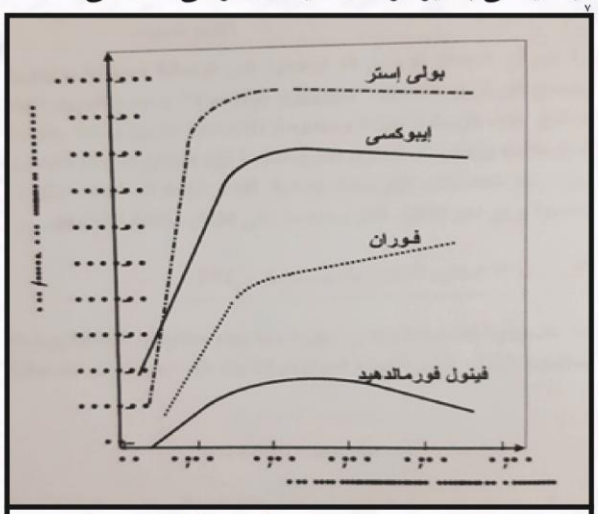
- گرنگترین بەکارهێنانەکانی کۆنکرێتی پلاستیکی:

١. وەک چینێک بەکاردێت لەسەر رووی پرد و کارگەکان بۆ پاراستنیان و هەروەها لە شوێنە خزمەتگوزاریەکان و قالدرمەکان و کۆنکرێتی شیشدار و پێش هێزیش.

٢. چاککردنی کۆنکرێتەکان کە درزیان تێبوە لە ئەنجامی گەرمی یان چوونەوەیەک یان لەرینەوە .

٣. پێکەوەلکانی کۆنکرێتی تازە و کۆن یان یەکەکانی پێشتێکردن .

٤. پێکەوەلکانی کۆنکرێت بەسەر کانزاکانەوە وەک رێگەیەکی بەهێزکردن و شیشدارکردنی دەرەکی .



شێوەی (٣-٨) دابەزینی دوریەکانی برگەی کۆنکرێتی لە ستونەکاندا

٣-٩-٢ .کۆنکرێتی پۆلیمەری چیمەنتۆیی PCC Polymer Cement Concrete :

دروست دەکرێت لە تێکەڵەیەک لە چیمەنتۆ و چەو و ئاویشی بۆ زیاد دەکرێت لەگەڵ راتنج . واتە کۆنکرێتێکی کلاسیکیە و تەنها بەشێک لە ئاوەکە بە راتنج جێگەی گیراوەتەوە. راتنجی زیادکراو لە دوو پاکەتدایە ، یەکێکیان مۆنۆمەر لەخۆدەگرێت و ئەویتریشیان رەقکەرێک لەخۆدەگرێت کە پێویستە بۆ کارلێکی کیمیاوی و تەواوکردنی کرداری پەڵمەرەکردن (یەکگرتنی گەردیلەکان) و کرداری پەڵمەرەکردنیش لە میانەی رەقبونی کۆنکرێتدا تەواو دەبێت.

دواتر تۆرێکی بەردەوام لە پۆلیمەرەکان دروست دەبێت کە زۆربەی بۆشاییەکانی کۆنکرێتەکە پردەکاتەوە. پێویستە بۆ ئەوە ئاگاداربین کە کرداری پەڵمەرەکردن دۆخی تێکەڵکردن بۆ چیمەنتۆ دوا نەخات.لەگرنتگترین و بەربلاوترین مۆنۆمەرە بەکارهاتوەکان وەک توخمێکی زیادکراو بۆ کۆنکرێت بریتین لە :

١. فینیل ئەسیتان ٢. ئەکریلات ٣. فینیل کلۆراید
٤.هەویری بیتۆمین ٥. مەتات ٦. ئیپۆکسایت

جێگەی ئاماژە پێکردنە کە زانا روسەکان گەیشتونەتە بەرهەمهێنانی کۆنکرێتی چیمەنتۆیی پۆلیمەری کە سیفاتی بەرزی هەیە ئەوەش بە تێکەڵکردنی فۆرفریلی کهول Furftyl Alchool و هایدرۆکلۆریدی ئەپیلین لەتێکەڵەی کۆنکرێتدا کە لە ئەنجامدا کۆنکرێتێکی بەبێ چوونەوەیەک کە بەرگریەکی بەرزیشی هەیە بۆ داخوران و بۆشایی کەمیشی تیادایە و بەرگری لەرینەوەش دەکات دەستدەکەوێت .

بەشێوەیەکی گشتی ئەو دەرئەنجامانەی وە دەستکەوتن لە ئەنجامی بەکارهێنانی مۆنۆمەرەکان وەک زیادکراوەکان بۆ کۆنکرێتی ئاسایی لەکاتی تێکەڵکردن کاریگەریەکی کەم و دیاریکراوی دانا لەسەر سیفاتە میکانیکیەکان، لەکاتێکدا کاریگەریان دیارتربون لەسەر پەیکەر و توانای کارپێکردن .

٣-٩-٣ کۆنکرێتی چیمەنتۆیی پۆلیمەرتێکراو PIC :

بریتیە لە کۆنکرێتی چیمەنتۆیی رەقبوو کە پێشتر تێکراوە و دواتر مۆنۆمەری تێدەکرێت کە لینجی کەمی هەیە و دواتر کرداری پەڵمەرەکردن تەواو دەبێت بۆ ئەو مۆنۆمەرانە لەکاتێکدا لەناو کۆنکرێتەکەدایە و دابەشدەبێت بۆ ٣ جۆر:

أ- کۆنکرێتێک کە بەتەواوەتی تێکراوە :

بەکاردێت بۆ بەرگری دژی پلە بەرزەکانی گەرما یان لەکاتی بەرکەوتن بە ئاوی سوێر،کە تیایدا کرداری پەڵمەرەکردن چالاک دەبێت جا یا بەتیشکدانەوە

Radiation یان بە گەرما Thermal Method وگرنگترین مۆنۆمەرەکانیش کە بەکاردێن لەم ڕێگایەدا بریتین لە :

- مەثیل میثا کریلات Methyl Methacrylate
- ستیرین Styrene
- کلورو ستیرین Chloro Styrene

تاقیکردنەوەکان دەریان خستوە کە کۆنکرێتی تەواو تێکراو بە مەثیل میثا کریلات کە بەڕێگەی تیشک پەلمەرەکردن دەکرێت ئەوا بەرگری فشاری دەگاتە نزیکەی ٪٣٠٠ لە پلەی تێربوونی بە پۆلیمەرەکان کە برەکەی ٪٦,٦ و ئەنجامەکان بەهەمان شێوە ئەوەیان دەرخستوە کەوا زۆربوون و چاککردنی هاوشێوە هەن بۆ هەریەکە لەبەرگری توندبون و پێوانەی نەرمی و بەرگری بەستن و تواندنەوە و بەرگری دەرەکی و چونەناوەوە و بەرگری کیمیاویەکان .

ب - کۆنکرێتی کەم تێکراوە :

ئەم کۆنکرێتە دروستکراوەوەک شێوازێک بۆ ئاسانکردنی کرداری تێکردن(چونە ناوەوە) و کەمکردنەوەی تێچوەکان ئەمەش بۆ دەستکەوتنی ئەو بەکارهێنانەی کە توندوتۆڵی بەلاوە زیاتر گرنگترە لە هێز و گرنگترین کەرەسەی بەکارهێنراویش لەو ڕێگایەدا بریتیە لە پۆلی ئەسترین و میثیل میثاکریلات و سیفاتی کۆنکرێتی بەرهەمیش کاریگەر دەبێت بە پلەیەکی گەورە بە قولایی چونە ناوەوەی پۆلیمەر و دواتریش ڕادەی تێربوون لێی . بەشێوەیەکی گشتی کۆنکرێتی کەم تێکراوە ئەنجامێکی زۆر بەرز دەدات ئەگەرچیش بەڕێژەییش کەمتر بێت لە کۆنکرێتی تەواو تێکراوە .

ج - کۆنکرێتی تێکراوەی رووبی :

وەک کۆنکرێتی کەم تێکراوە وایە ئەگەرچی مۆنۆمەرە بەکارهاتوەکان لەم ڕێگایەدالینجی نزمیان هەیە و دواتریش زۆرتر بەهەوادا دەچن و تێکراییەکی هێواشیشیان هەیە لە چونەناوەوەی کۆنکرێتدا و ئەو ڕێگایەش لە چونەناوەوە گونجاوە بۆ پردەکانی ڕێگا خێراکان .

بەکارهێنانەکانی کۆنکرێتی تێکراوە بە پۆلیمەر

١. کۆنکرێتی وێسگەکانی پالاوتنی ئاوی سوێر (بەرگری گەرما + بەرگری توخمی کیمیاوی) .
٢. زەمینی پردەکان پێش هێز .
٣. پایە کۆنکرێتیەکان بۆ بنمیچی کانەکانی خەلوز .
٤. تونێل و دامەزراوەکانی ژێر ئاو .
٥. بنکەی ماتۆڕ و دامەزراوە دەریاییەکان و کۆنکرێتی سوک .
٦. بزماری ئاوەڕۆ و فشار .

٣-١٠ کۆنکرێتی سووک Light Weight Concrete

لەگرنگترین کەموکوریەکانی کۆنکرێتی کلاسیکی (٢٢٠٠-٢٥٠٠کگم/م٣) یە وەک توخمێکی بیناسازی بە بەراوورد لەگەڵ تەختە و ئاسندا . ئەوا کۆنکرێتی کلاسیکی بەکێش قورسترە تارادەیەک بەشێوەیەک ڕێژەی کێشی خۆیی بۆ بەشەکانی Own Weight بە بەراوورد لەگەڵ قورساییە کاریگەرەکان ڕێژەیەکی بەرزە لەهەموو بارێکدا .

لەبەرئەوە بیرکرایەوە لە دروستکردنی کۆنکرێتێکی سووک کە کێشەکەی کەمتر بێت لە ٢٠٠٠کگم/م٣ و دواتر کە کۆنکرێتێکی بیناسازی دروستبکرێت کە کەیشەکەی ١٤٠٠-١٩٠٠کگم/م٣ بێت . و بە تواناشەوە بەکاردێت وەک دیوارە ناوخۆییەکان.بەشێوەیەکی گشتی کۆنکرێتی سووک بریتیە لەو کۆنکرێتەی کە کێشەکەی کەمتر بێت لە ٢٠٠٠کگم / م٣ .مەبەست لەبەکارهێنانیشی بریتیە لەکەم کردنەوەی کێشی دامەزراوە و دواتریش کەمکردنەوەی خەرجی بناغەکان و هەروەها بۆ دابرینی گەرمی و دەنگی .

جۆرەکانی کۆنکرێتی سووک

دەتوانرێت کێشی کۆنکرێت دابەزێنرێت لە ڕێگەی یەکێک یان زیاتر لەم ڕێگایانەی لای خوارەوە :

١. دۆزینەوەی بۆشاییەکان لەنێوان دەنکۆڵەکانی چەو (کۆنکرێتێکی بەتاڵ لە کەرەسەی سووک Finless Concrete).
٢. دۆزینەوەی بۆشاییەکان لەناو چەودا(کۆنکرێتێک کە چەوی سوکی تیادا بێت Light Weight Aggregate Concrete) .
٣. دۆزینەوەی بۆشاییەکان لەناو هەویری چیمەنتۆیدا (کۆنکرێتێکی هەوادار یان خانەیی Cellular Concrete).

٣-١٠-١ کۆنکرێتی بەتاڵ لەکەرەسەی سووک Finless Concrete :

پێکدێت لە چیمەنتۆ و چەوی گەورە بەتەنها و هەندێک جاریش هەوای تیادا بەکاردێت لە ڕێگەی زیادکردنی

کەرەسەی کەتیرەیی یان بە بەکارهێنانی ڕیزبەندی تایبەت لە چەو . چەوی گەورە ئەکرێت بە چەو یان بەردی شکاو یان چەوی سووک بێت. پلەبەندی چەویش لەنێوان ١٠-٢٠ ملم و ڕێژەی تێپەربوو لە بێژنگی بچووک لە ٥٪ تێپەرناکات. و ئەم جۆرە لە کۆنکرێت چریەکەی لەنێوان ٣/٢ یان ٤/٣ ی چری کۆنکرێتی کلاسیکیدایە کە دروستکراوە لە هەمان چەو.ئەو جۆرەش پێویستی بە دیزاینێکی وورد هەیە و بەتایبەتیش ئەوەی کە ئاو لە خۆدەگرێت .

٣-١٠-٢ کۆنکرێتی چەوی سووک Light Weight Aggregate Concrete :

کۆنکرێتی چەوی کێش سووک بەربڵاوترین و زۆرترین بەکارهێنراوە لە جۆرەکانی کۆنکرێتی سووکدا بەشێوەیەک دەتوانرێت وەک کۆنکرێتی بیناسازی بەکاربێت . چەوی بەکارهاتووش لە کۆنکرێتی بیناسازی سووک لە زۆربەی کاتدا چەوی دروستکراوە. پیشەسازی چەویش دادەنرێت بە یەکێکێک لە بەشەکانی دروستکردنی کۆنکرێتی سووک و نمونەکانی کۆنکرێتی سووکیش بریتین لە :

-قوری پلەکراو(لیکا) -فێرمۆکلیت -فۆم(پۆلیسترین) شێوەی (٣-٢٣) جۆرەکانی چەوی کێش سووک ڕوونده کاتەوە .

-ئەو سیفاتانەی کە پێویستە لە چەوی سووکدا هەبن :

١. پێویستە دەنکۆڵەکانی چەو وەکیەک بن لە پێکهاتە و سیفاتدا .

٢. پێویستە دەنکۆڵەکانی چەو کێشێکی جۆری نزمیان هەبێت .

٣. پێویستە دەنکۆڵەکانی چەو بەرگریەکی گونجاویان هەبێت(هۆکارێکی کاریگەر لەسەر بەرگری کۆنکرێت).

٤. پێویستە دەنکۆڵەکانی چەو توانای پێکەوەلکانی هەبێت لەگەڵ دەنکۆڵەکانی چیمەنتۆدا .

٥. پێویستە دەنکۆڵەکانی چەو بەرگریەکی باشی هەبێت بۆ هۆکارە کەش و هەواییەکان .

٦. پێویستە دەنکۆڵە گەورەکان زۆرترین ژمارەی بۆشایی ناوخۆیی بچوکی جیا لەخۆبگرن و لانی کەم کەمترین ژمارەی لە بۆشاییە گەورە جیاکان هەبێت .

٣-١٠-٣ کۆنکرێتی خانەیی Cellular Concrete :

لەم جۆرەدا بڵقی هەواو گازەکان دروستدەبن لەناوەڕاستی کۆنکرێتەکەدا کاتێک لە قۆناغی تازەییدا دەبێت و پێکهاتەکە بە بۆشاییدار دەمێنێتەوە دوای ئەوەی کە کۆنکرێتەکە ڕەق دەبێت. دوو ڕێگا سەرەکیەکە بۆ بەرهەمهێنانی ئەم جۆرە کۆنکرێتە بریتین لە :

أ - بەرهەمهێنانی گازەکان لە تێکەڵەکەدا بەکارلێکی کیمیاوی .

ب - زیادکردنی کەرەسەی کەتیرەیی بۆ تێکەڵەکە .

لەو توخمە باوانەی کە گازەکان دروستدەکەن هاراوەی نەرمە لە تۆزی ئەلەمنیۆم یان تۆزی زینک(٠,٢٪ لە کێشی چیمەنتۆ) بە تێکەڵکردنی لەگەڵ چیمەنتۆدا بڵقی هایدرۆجینی دروست دەبێت و بارستەکە هەڵدەئاوسێت و لەکاتی ڕەقبونیدا و پێکهاتەیەکی خانەیی دروست دەکات .

جێگەی ئاماژە پێکردنە کە پەیوەندیەکی ڕاستەوانە هەیە لە نێوان کێشی کۆنکرێت و بەرگریەکەی بۆ فشار .

شێوەی (٣-٢٣) هەندێک لە جۆرەکانی چەوی کێش سووک

٣-١١ کۆنکرێتی قورس Heavy Weight Concrete :

تایبەتە بە پاراستنی لە تیشکی گەردیلەیی و ئەتۆمی بەشێوەیەک کۆنکرێتەکە دەگونجێت بۆ هەڵمژینی

ئەو تیشکانە لەگەڵ کێشی یان چریەکەیدا و دواتریش دیوارەکان و زەمینەکان و بنمیچەکانیش لە کۆنکرێتی قورس دەبن . کۆنکرێتی قورس دروسدەکرێت لە چەو لە کەرەسەی قورس لەخاوی ئاسن یان خاوی رەصاص . جێگەی ئاماژە پێکردنە کە خاوی ئاسن کۆنکرێتێک دەدات کە کێشەکەی ٣٠٠٠-٤٠٠٠ کگم / م٣ بێت ، پارچەی ئاسن بەکاردێت وەک چەو کە چری کۆنکرێتەکەی دەگاتە ٥٦٠٠کگم/ م٣ . هەروەها دەتوانرێت بەرهەمە لاوەکیە بەرزە فرەکان بەکاربهێنرێت وەک لابەری گۆرەرەکانی ئۆکسجین و وردە ئاسن بۆ بەرهەمهێنانی کۆنکرێتی چری نزیکەی ٢٨٠٠کگم/ م٣ . هەندێک جاریش چەو بەکاردێت لەبەردی سەربتین(سلیکاتی مەگنسیۆمی ئاوی) بەشێوەیەکی گشتی دەبێت چەوی کۆنکرێتی قورس چری و پێکهاتەیەکی وابدات کە بۆ پاراستنی لە تیشک دەستبدات. چیمەنتۆی پۆرتلاندی عادی بەکاردێت بەڵام باشترە چیمەنتۆی جۆری گەرمی نزم بەکاربێت لەحاڵەتی کۆنکرێتی بارستە کێش قورسدا هەروەک چۆن چیمەنتۆی خێرا رەقبوو بەکارنایەت. هەروەها زیادکراوە خێراکەرەکان و هەوا قەتیسکەریش بەکار نایەت بەڵام دەتوانرێت پلاستیکیە بەرزەکان و دواخەرەکان بەکاربێن .

بەرەچاوکردنی ئەوەی کە چەوی دروستبوو لە پارچە ئاسن مەیلی هەمیشەیی هەیە بۆ جیابونەوە لە تێکەڵەدا یان تێکردنی بەرێگای کلاسیکی ئەوا باشتر وایە کە کۆنکرێتی قورس پێش پەیوەستکردن Pre packed Concrete بەکاربێت کە بەگونجاوترین دادەنرێت بۆ ئەو حاڵەتە .

کۆنکرێتی پێش پەیوەستکردن لە ئەنجامی پاڵنانی تێکەڵە // جەبلەی کۆنکرێت لە میانەی بۆ شاییەکانی چەوی خاوێن و رێزکراو و باششێلراو و تێر ئاو. کاتێک کە جەبلەکە پاڵدەنرێت بۆ ناو قالب یان عەرەبانەیەک ئەوا هەرچی ئاو و هەوای تیدایە لادەبرێت و بۆشاییەکان پر دەبنەوە بەوەش کۆنکرێتێک بەرهەم دێت کە چریەکەی بەرز بێت و رێژەیەکی بەرزیش چەوی تیادا دەبێت.ئەم کۆنکرێتە بە ئاسان تێکردن لە هەندێک ناوچەدا یان ئەو دۆخانەی کە تێکردنی کۆنکرێتی کلاسیکی سەخت دەبێت جیادەکرێتەوە .

٣-١٢ کۆنکرێتی بارستەیی Mass Cocrete :

کۆنکرێتێکە کە بارستەی گەورەی هەیە وەک کۆنکرێتی بەنداوەکان و کۆگا زەمینیەکان یان هەر کۆنکرێتێک بەشێوەیەک قەبارەکەی هێندە گەورە بێت کە پێویست بکات کە ئامادەسازی بکرێت بۆ دروستکردنی گەرمای بەرهەمهاتوو لە ئەنجامی تێکەڵکردنی ئاو بە چیمەنتۆ و چیش رووەدات لە چونەوەیەک و درزبردنی کۆنکرێتەکە.لەکۆنکرێتی بارستەییدا چەوی گەورە بەکاردێت کە پێوانەکەی دەگاتە نزیکەی ١٥سم . لەبەرئەوەی گەرمیەکی بەرز هەیە لە کارلێکی چیمەنتۆ بۆیە پێویستە هەندێک ئامادەسازی وەربگیرێت لەوانە :

- بەکارهێنانی چیمەنتۆ لە جۆری گەرمی نزم Low Heat
- بەکارهێنانی تێکەڵەیەکی هەژاری کەم چیمەنتۆ Lean Mix
- جێگرتنەوەی ١٠-٢٠٪ لە چیمەنتۆ بەتوخمی پوزولانی وەک کەف یان تۆزی سلیکا یان خۆڵەمێشی فریو لە هەوادا .
- بەکارهێنانی سەهۆڵی ووردکراو لە جیاتی بەشێک لە ئاوی تێکەڵە و ئەو کردارەش پێی دەوترێت ساردکردنەوەی پێشەکی .
- بونی سورانەوەی گەورە لە ئاستی دیوار تەنک لەناو بارستە کۆنکرێتیەکەدا کە پیایدا سورانەوەی ئاوی سارد دەروات بۆ نزمکردنەوەی گەرما و ناودەبرێت بە کرداری ساردکردنەوەی پاشکۆ.
- تێکردن بۆ چینە کەم بەرزیەکان کە ئەوپەری ١م بەرزبێت .
- دابرینی رووبی بۆ کۆنکرێت لە پۆلیسترین یان یۆریپان ئەوەش بەمەبەستی رێکخستنی تێکرایی دابەزینی گەرما (نەک دابەزینی گەرما) بەشێوەیەک جیاوازی کاری بەرهەمهاتوو کەم دەکات لە دابەزینی خێرا بۆ پلەی گەرما لەسەر رووی کۆنکرێتەکە و ناوەشیدا .

سەرچاوە/

١. کۆنکرێت : سیفاتەکانی ، جۆرەکانی ، پشکنینەکانی، دانانی: مامۆستا- د.محمود احمد امام ،وەرگێرانی بۆ زمانی کوردی ئەندازیاری کیمیاوی شارەزا / نەوزاد عوسمان عبدالرحمن (نەوزادی موهەندیس) ، چاپخانەی زانا / سلێمانی ، هەرێمی کوردستان- عێراق،٢٠٢١.

فەرهەنگی پێناسەکانی ڕێکخراوی فڕینی نێودەوڵەتی شارستانی

ئەندازیار / طاهر عبدالله قادر

بەشی یانزەیەم

• ئەندازیاری بەڕێز
• خوێنەری بەڕێز

ئاشکرایە فرۆکەوانی بواڕێکی فراوانە لە بوارەکانی ئێستای سەردەمی کۆمەڵگای مرۆڤایەتی و گرنگی تایبەتی هەیە لە نزیک کردنەوە و تێکەڵ بوونی کلتور و نەریتی گەلان هەروەها بۆ تەواوی بوارەکانی پێشکەوتنی کۆمەڵگا کاریگەری خۆی هەیە .

بەندە وەک دانەری یەکەم فەرهەنگی پێناسەکانی ڕێکخراوی فڕینی شارستانی ICAO و هەست کردن بە وەی کە تا ئێستا ئەم بوارە لای کۆمەڵی کوردەواری و ئەندازیاران و خوێنەران بواڕێکی نوێیە بۆیە بە باشی ئەزانم کە بە (هەلقە) هەر جارەو چەند پێناسەیەک بڵاوبکەمەوە بۆ ڕۆشن کردنەوەی بیری بەڕێزتان و ئاشنابوون بەو بوارە ئەوەندەی ئاسان بێت .

فەرهەنگەکە بە سێ زمانی ئینگلیزی و کوردی و عەرەبی بە باشم زانی وەک چۆن خۆی چاپ کراوە بەهەمان شێواز بڵاو بکرێتەوە لەم گۆڤارە تاقانەیەی ئەندازیاراندا . بەهیوای سود وەرگرتن و بە گەورەیی خۆشتان بمان بەخشن لە هەر کەم و کوریەکی زمانەوانی چونکە کاری وەرگێران پسپۆری باشی ئەوێت و بەندەش هەر ئەوەندەی لە توانادایە .

بێ گومان زمان بۆ هەر نەتەوەیەک پایەیەکی گرنگ و بەهێزە بۆ بوون و مانەوەی شان بە شانی هەردوو پایەی (مێژوو و خاک) کە بیسەلمێنێت نەتەوەیەک بوونی هەیە لە سەرووی زەوی وەک هەر نەتەوەیەکی تر.

لەم سەردەمەی ئێستادا کە تە کنەلۆجیا سەراپای کایەکانی ژیانی مرۆڤی گرتۆتەوە ئەو کەسانە کەمن کە بەهای دانانی زمان و ڕەنووس و زاراوە سازیەکی یەکگرتووی زانستی بە پێویستییەکی ئەم چەرخە بە گرنگ بزانن بۆ زمانی کوردی .

زمان بە زادەی ژیانی کۆمەڵ دەوڵەمەند دەبێت بە زاراوە و دەستەواژە و پێناسەی کەسێتی و ناوی کەرەستەکان و سروشتی پێشکەوتن لە هە مان کاتدا فراوان بوونی زمان هاوشانە لەگەڵ گەشەسەندنی چالاکی پیشەسازی و بازرگانی و فەرهەنگی و کۆمەڵایەتی و کشتوکاڵی و پارێزگاری کردن و زیندو ڕاگرتنی کەلتوری نەتەوییە . کۆمەڵی کوردەواری پتر کۆمەڵگەیەکی کشتوکاڵییە و دەرفەتی ئەوەی نەبووە فریای خۆسازدان و پێشکەوتن بکەوێت لە بوارەکانی (بازرگانی و پیشەسازی) ، ئەمەندەش بازرگانی کردووە کە لە ئامرازە سەرەتاییەکان

زیاتر هیچـی بەکارنەهێناوە بۆ جێبەجێ کردنی کاروبارە بازرگانییەکان تەنانەت سەرمایەی زۆری نەبووە تا وای لێ هاتووە گەنم بە ترێیان کردوە واتە بەرهەمە خۆماڵییەکانیان ئاڵوگـۆڕ پێکردوە بـۆ بەرێکردنی کاروبـاری ڕۆژانە و بژێوی ژیانیان .

هەروەهاڵەبواری پیشەسازیدازیاتر ئامرازەسەرەتاییەکانی ڕسـتن و چنین و ڕاوکردن و شەرکردن و بەرگریکردن و دەربازبوون و خۆشـاردنەوەیان بەکارهێناوە ، لە بواری کشتوکاڵیشـدا ئامـرازی کێڵان ودورینـەوە و کوتان و برین و شکانەوەیان دروست کردووە .

بۆیـە ئەگەر گوزەرێـک بکەین بەناو ووشـە و زاراوە و دەسـتەواژەکان لە زمانی کوردی دا زیاتر دەسـتەواژە و زاراوەی کشتوکاڵی و پێداویستییەکانی دەبینین ، هەروەها زاراوەی ئەدەبی بەرخوردان و پیاهەڵدان وئەوین و خاک و غوربەت و ئاوارەیی و شـین و شەپۆرو لاوانەوە زیاتر زاڵن بەسەر ئەوانی تردا .

بە کورتی زمانەکەمان زۆر هەژارە لە زاراوەی پیشەسازی و بازرگانـی و تەکنەلۆجیـای سـەردەمدا خـۆ ئەگـەر کەسێک بیەوێت وانەیەکی زاتستی بڵێتەوە یان بابەتێکی زانسـتی بە زمانی کـوردی بنووسـێتەوە زۆر ئەسـتەمە تووشـی گیروگرفتێکی زۆر نەبێت لە دۆزینەوەی وشـە و زاراوە و دەسـتەواژە بۆ واتا و زانیارییە زانسـتییەکان بە تایبەتی ئەو بوارە زانستییانەی کە لە مێژووی ئەم میللەتەی ئێمەدا پاشـخانیان نیە و خاوەنی دروستکردن و ئەفراندن نەبێت وەک (کۆمپیوتەر ، سۆفت وێر ، زانستە نوێیەکانی بواری کیمیا و پزیشکی و فرین و فرۆکەوانی و فرۆکە) .

بەندە وەک بەرپرسـیارێتی مێژوویی لـەم بوارەدا زۆرم هەوڵدا تا لەم سەرەتای چەرخی بەکارهێنانی فرۆکەخانە لـە مێـژووی میلەتەکەمانـدا بتوانم ئەوەنـدەی قەمچی زانیارییەکانم بربکات و پەیبەرم بە واتای تێگەیشـتنەکان وەک سـەرەتای مێژوویەک ئەم فەرهەنگە ئامادە بکەم بۆ تەواوی ئەو پێناسـە و دەسـتەواژە و نـاو و زاراوانەی ڕێکخـراوی فرینـی شارسـتانی نێودەوڵەتـی تـا وەک سەرچاوەیەک لەبەردەسـت فێرخوازان و ئەو کەسانەی خولیـای فێربوون و شـارەزاییان هەیە لە بـواری فرین و فرۆکەوانـی ، ئەسـتەمە توانێبێم دەقاودەق ئەو مەبەسـتە بپێکم کە ئامانجم بووە چونکە زۆر بە زەحمەت توانیومە واتـاکان نزیک بکەمەوە بە تایبەتی بـۆ ئەو بابەتانەی کە هاوتـا و وێنەیـان نیە لە زمانی کوردیـدا جار بووە چەند ڕۆژێـک بۆ مانای یەک زاراوە گـەڕاوم تا بتوانم ئەگەر وەک خۆی نەبێت شـێوەیەک لە زاراوەکان بەکاربهێنم کـە نزیک بێت لە واتاکانەوە هەرچەندە ئەگەر زاراوەکە لەنگیش بێت بەڵام ناچار بووم بەکاری بهێنم .

وشـە هەیە لە هەردوو زمانـی (ئینگلیـزی و عەرەبی)دا کـە واتاکانیان لەبەردەسـتدایە بەڵام لـە زمانی کوردیدا ناتوانرێـت وەکو زمانی (ئینگلیـزی و عەرەبی) واتاکان بدۆزینەوە .

هەر بـۆ نموونە لە زمانی ئینگلیزیدا وشـەکانی (, Fulfill perform , Apply) هەیە کە هاو شـێوەکانیان بە زمانی عەرەبـی (تطبیق ، اداءْ ، تنفیذ یان أنجاز) بەکاردەهێنرێت بەڵام لە زمانـی کوردیدا تەنها وشـەیەک هەیە ئەویش وشـەی (جێبەجـێ کردن یـا کردن)ە ئـەو و چەندەها وشـەی وەک ئەوانە کە لەم فەرهەنگەدا پێویسـت بووە بەکاربهێنرێت ، خۆ ڕەنگە لای هەندێ شارەزایانی زمان وشەی تر یان وشـەی دارێژراو یا داتاشـراو هەبێت یان لە شـێوە زاراوەکانی زمانی کوردیدا وەک (هەورامی ، بادینی ، زازایی یان لوری) زاراوە و وشـەی پر مانای تر هەبن بۆ هەندێ لەو وشـە و تێکست و دەستەواژانە بەڵام مەودای زانیارییەکانی من هەر ئەوەندەیە بۆیە چاوەڕوانی ڕێژنەی وشـەی شارەزایانی ئەم بوارەم تا بتوانن ئەم بوارە فراوانتر بکەن .

بـەو هیوایەی توانیبێتم کەلێنێک لـە کتێبخانەی کوردی پربکەمـەوە سـەرچاوەیەک بۆ خوێندکارانـی کۆلێژ و پەیمانگەکانـی ئایندەی کوردسـتان بخەمە بەردەسـت وەک سـەرەتایەکیش ئومێدم زۆرە کەسانی بە ئەزموون و شـارەزایانی تر بتوانن ئەم بابەتـە دەوڵەمەند بکەن و لە کۆتاییـدا هیوادارم لـە ڕووی زمانەوانییەوە ببەخشـرێم لەهەر هەڵە و کەموکوڕییەک یان لەنگەیەک کە هەبێت.

ئەم جـۆرە کارانە ئەگەر سـەرەتاش بێت یـان کەمێک کاڵ و کرچیـش بێت بەڵام گرنگ یەکـەم هەنگاوە بۆ ئاسۆیەک ڕێچکەی گرتوە دەگاتە مەنزڵ وەکو(گۆران) ی شاعیریش ئەفەرموێ :

هەر کاروانێ ..... بۆ تیشکی خۆر بڕوانێ

کەم بن یا زۆر ..... ئەگەنە خۆر.....!!!

317. Background Check :

A check of a person's identity and previous experience , including where legally permissible, any criminal history, as part of the assessment of an individual's suitability to implement a security control and / or for unescorted access to a security restricted area.

لێکۆڵینەوە لە ژیاننامە :

لێکۆڵینەوەی پێناسە و شارەزایی پێشوەختەی کەسێک بۆ هەر بابەتێک کە یاسا ڕێگەی پێدەدات یان هەر تاوانێک (ئەگەر هەی بێت) وەک بەشێک لە کردەی هەڵسەنگاندنی کەسەکە و دڵنیایی لەوەی کە کەسەکە لە ڕووی ئاسایشەوە گونجاوە بۆ کارکردن یان گەیشتنی ئەو کەسە بۆ ئەو ناوچانەی کە لەلایەن ئاساییشەوە ترسناکن .

التحقق من الهوية :

التحقق من هوية الشخص وخبرته السابقة بما في ذلك الأمور القانونية المسموح بها وأي تأريخ إجرامي كجزء من عمليات تقييم الأفراء والتأكد من ملائمتهم للقيام بالأعمال الأمنية أو للوصول الى المناطق المحضور الوصول اليها أمنيا.

(References : Annex 17)

318. Back Lobe :

A lobe of radiated energy to the rear of an antenna (180 in azimuth with respect to the main lobe).

گوژمەی تیشکی پشتەوە :

ڕەنگدانەوەی وزەیە بە لای دواوە لە ئەنتێنا کەوە. {(١٨٠°) بە ئاراستەی سێرە (ڕووخسار) پەیوەند بە پێدانەوەی سەرەکی }.

الحزمة الخلفية :

إنعكاسات الطاقة الى الجهة الخلفية من الهوائي (١٨٠ درجة بالإتجاه السمتي فيما يتعلق بالإنعكاس الرئيسي) .

(References : Doc 8071 Volume III)

319. Baggage :

Personal property of passengers or crew carried on an aircraft by agreement with the operator .

کاڵاکان / کۆڵەکان (کەل و پەلەکان) :

کەلوپەلی تایبەتی کەسێتی ڕێوا و گەشتیاران یان دەستەی فڕۆکەوانی کە بارکراون لەسەر فڕۆکەکە کە بە ڕێکەوتن کراوە لەگەڵ گوێزەرەوەی ئاسمانی .

الأمتعة :

الممتلكات الشخصية للركاب أو طاقم الطائرة المحمولة على متن الطائرة بالإتفاق مع الناقل الجوي .

(References : Annex 9, Doc 9957, Doc 1002)

320. Balked Landing :

A landing manoeuvre that is unexpectedly discontinued at any point below the obstacle clearance altitude / height (OCA / H).

دابەزینی هەڵە :

هەڵسوکەوتێکە (مانۆڕێکە) لە دابەزینی فڕۆکەیەک , دابەزینەکە بەردەوام ئەبێت بێ ئەوەی چاوەڕوانی بکرێت بۆ وەستان لە دابەزینەکە ، دابەزینەکە دەست پێ بکات لە هەر خاڵێکدا کە نزمتر بێت لە بەرزی / بڵندی ڕێگەپێدراو بۆ خۆپاراستن لەبەربەستەکان (ACA / H)

النزول الخاطيء :

مناورة نزول لا يتوقع التوقف عن الإستمرار بها في أي نقطة أوطأ من الإرتفاع / العلو المصرح به لتجنب العوائق (ACA / H)

References: Annex 14 Volume I, Doc 8168 Volume I

321. Balloon :-

A non - power - driven lighter - than - air aircraft .

Note:— For the purposes of this Annex, this definition applies to free balloons .

بالۆن :

ئامرازێکــە لــە فڕۆکــە ســوکتر بەبــێ بەکارهێنانی وزە ئەفرێنرێت (هەڵدەدرێت).

تێبینی :- بۆ مەبەســتی ئەم پاشکۆیە مەبەست لەم پێناسەیە بالۆنی سەربەستە .

المنطاد :

وسيلة أخف من الطائرة تقاد دون إستخدام الطاقة .

ملاحظة: - لأغراض هذا الملحق يقصد بهذا التعريف المنطاد الحر.

(References : Annex 1, Annex 7)

322. Bare Earth :

Surface of the Earth including bodies of water and permanent ice and snow, and excluding vegetation and man-made objects .

زەوی ڕوتەن :

ڕووی زەوییــەک بــە ئــاو و بەســتەڵەک و بەفــری هەمەیشەییەوە بە بێ ڕووەک و شتە دروست کراوەکان .

الأرض العارية :

ســطح الأرضِ بضمن ذلك المياه والجليد والثلجِ الدائمِ بإستثناء النباتات والأجسام الصناعية .

(References : Annex 4, Annex 15, Doc 9881)

323. Barostatic :

An atmospheric pressure, used in forecasting the weather and determining altitude, derived using a barometer.

فشار(پەستان)ی هەوای وەستاو :

فشــارێکی هەوایە بەکارئەهێنرێت لە چوارچێوەی پێش بینیەکان بە بارودۆخی کەش و هەوا لەگەڵ دیاریکردنی بــەرزی کــە بــە بەکارهێنانــی بارۆمەتر (پەســتان پێو) بەدەست دێت .

الضغط الجوي الساكن :

ضغط جوي يســتخدم في إطار التنبؤات بالأحوال الجوية وتحديد الإرتفاع ويتم الحصول عليه بإستخدام البارومتر .

(References : Doc 1002)

324. Barrette:

Three or more aeronautical ground lights closely spaced in a transverse line so that from a distance they appear as a short bar of light.

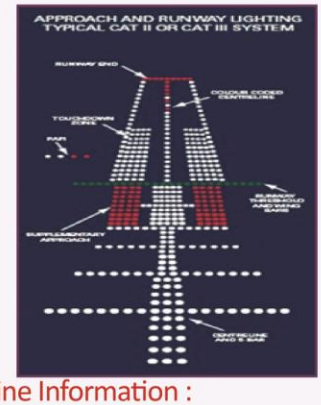
تۆر :

ســێ دانە یــان زیاترە لە گڵۆپــی ڕووناکــی فڕۆکەوانی دائەنرێت لەسەر هێڵێک لە سەر باری پانی نزیک لەیەک بۆ ئەوەی لــە دوورییەکەوە ببینرێت لە شــێوەی هێڵێکی کورتی ڕووناک کردنەوە .

المشبك :

ثلاثــة أو أكثر من أضوية الطيران قريبة من بعضها موضوعة بخط عرضي ولذلك تبدو من مســافة معينة وكأنها خــط قصير من الأضوية .

(References : Annex 14 Volume I)



325. Baseline Information :

Required information upon which to measure certain type of ADS events (altitude change event, air speed change event , ground speed change event, heading change event and track angle change event)..

زانیارییەکانی هێڵی بنەڕەت :

ئەو زانیارییە پێویستییانەیە کە بۆ مەزەندەکردنی جۆری ڕووداوەکانی بینینگێری خۆبەخۆ (ADS) پشتی پێ ئەبەسترێت (ڕووداوی پەیوەست بە گۆڕینی بەرزی یان گۆڕینی خێرایی زەمینی یان گۆڕینی ئاراستە یان گۆڕینی گۆشەی ئاراستە) .

معلومات خط الأساس :

المعلومات المطلوبة التي يمكن الإعتماد عليها لقياس نوع أحداث الإستطلاع التابع التلقائي (ADS) (الحدث المتعلق بتغيير الإرتفاع أو تغيير السرعة الأرضية أو تغيير الإتجاه أو تغيير زاوية المسار) .

(References : Doc 9694)

326. Baseline Performance :

The term baseline performance refers to the performance, as described by a collection of defined indicators, in a given set of years. This performance may be the planned baseline performance (incorporating planned improvements) , the measured baseline performance (based on historical data) or a projected baseline performance (without planned improvements, sometimes referred to as a "do-nothing" scenario). The projected baseline performance is expected to be used when analysing the need for planned improvements . (Chapter 2, 2.4.3 refers).

ڕەوشەکانی هێڵی بنەڕەت :

ئاماژەیە بۆ ئەو ڕەوشانەی کە لە لایەن کۆمەڵێک لە نیشاندەرەوە لە چەند ساڵێکی دیاری کراودا باس کراوە کە ڕەنگ بێت ئەو ڕەوشانە خۆیان نەخشە بن بۆ هێڵی بنەڕەتی (تێیدا چاکسازی نەخشە سازیی هەیە) یان بۆ ڕەوشی هێڵی بنەڕەتی پێوراو (پشت بەستن بە زانیارییە مێژوییەکان) یان بۆ ڕەوشی هێڵی بنەڕەتی لە پرۆژەکەدا (بێ پلان ڕێژی چاکسازی و زۆرجار ئاماژەی پێ ئەدرێت کە سیناریۆیەکی شکست خواردوە) ، وا چاوەڕوان ئەکرێت ڕەوشەکانی هێڵی بنەڕەتی لە پرۆژەکەدا بۆ شیکردنەوە لە چاکسازی نەخشە بۆ کێشراو بەکاربهێنرێت (سەیری فەسڵی دوو بڕگەی ٢,٤,٣ بکە) .

خصائص خط الأساس :

يشير مصطلح خصائص خط الأساس الى الخصائص الموصوفة من قبل مجموعة من المؤشرات في سنين معينة حيث قد تكون هذه الخصائص هي ذاتها الخصائص المخططة لخط الأساس (تتضمن تحسينات مخططة) أو خصائص خط الأساس المقاسة (معتمدة على بيانات تأريخية) أو خصائص خط الأساس ضمن المشروع (بدون تحسينات مخططة وأحيانا يشار لها على أنها سيناريو فاشل). إن خصائص خط الأساس ضمن المشروع يتوقع أن تستخدم عند تحليل الحاجة لإجراء تحسينات مخططة. (أنظر الفصل الثاني فقرة ٢,٤,٣) .

(References : Doc 9883)

327. Base Turn :

A turn executed by the aircraft during the initial approach between the end of the outbound track and the beginning of the intermediate or final approach track. The tracks are not reciprocal .

Note:- Base turns may be designated as being made either in level flight or while descending, according to the circumstances of each individual procedure .

خولانەوە / بادانەوە :

خولانەوەی فڕۆکەکە لە قۆناغی نزیکبونەوەی سەرەتایدا لە نێوان کۆتایی ئاراستەی دەرچون و سەرەتای ئاراستەی نزیک بونەوەی ناوەند یان نزیک بونەوەی کۆتایی ئەم دوو ئاراستەیە دوو ئاراستەی پێچەوانە نین .

تێبینی : بادانەوە یان خولانەوە دەکرێت بۆ فرینی ئاسۆیی یان بۆ دابەزین پێناسە بکرێت ، بەپێی ئەو بارو دۆخەی بادانەوەکەی تیا ئەنجام ئەدرێت .

دوران القاعدة :

دوران تقوم به الطائرة أثناء مرحلة الإقتراب الأولي ، بين نهاية مسار الخروج وبداية مسار الإقتراب المتوسط أو الإقتراب النهائي وهما مساران غير عكسيين .

ملاحظة:- يمكن وصف دورانات القاعدة بأنها للطيران المستوي أو للنزول ، طبقا للظرف الذي ينفذ فيه كل دوران .

References: Annex 11, Doc 4444, Doc 8168 Volume I and Volume II

328. Basic Element :

The lowest level object identified within a specific function .

ڕەگەزی بنەڕەتی :

نزمترین ئاستی ڕەگەزێک کە دیاری کراوە لە نێو ئەرکێکی دیاریکراودا .

العنصر الأساسي :

العنصر الأقل مستوى المحدد ضمن وظيفة معينة .

(References : Doc 9906 Volume 3)

329. Basic Parameter :

Reference parameter or constant defined in the applicable criteria for procedure design calculations .

رایەڵێ بنەڕەتی :

رایەڵـی (سـەرەداوی) ڕەچەڵەک یـان جێگیر ، کە لە پێوانەی جێبەجێکراودا دیاری کراوە لەسەر دیزاینکردنی ڕێکارەکان .

البارامتر الأساسي :

بارامتر مرجعي أو ثابت محدد في المعيار المطبق على حسابات تصميم الإجراءات .

(References : Doc 9906 Volume 3)

330. Basic Training :

Fundamental knowledge and skills appropriate to the discipline to be pursued in the ATS environment .

ڕاهێنانی بنەڕەتی :

فێربـوون و شـارەزاییە سـەرەکییەکانی پەیوەندیدار بە پابەندبون و چوسـت کردن (دابین کردن) ، ئەو ڕاهێنانە پێویسـتە پەیڕەو بکرێت بکرێت لە بـواری (ژینگەی) کارکردنی خزمەت گوزارییە هەواییەکان .

التدريب الأساسي :

المعارف والمهارات الرئيسية المتعلقة بالإلتزام والإنضباط الذي يجب أن يتابع في بيئة عمل خدمات الحركة الجوية .

(References : Doc 7192 Part E-2)

331. BDS Comm-B Data Selector :

The 8-bit BDS code determines the transponder register whose contents are to be transferred in the MB field of a Comm-B reply. It is expressed in two groups of 4 bits each, BDS1 (most significant 4 bits) and BDS2 (least significant 4 bits) .

سیستمی هەڵبژاردنی زانیارییەکانی BDS Comm – B :

هەشـت پرووچ (پارچـەی بچوک) لە نیشـانەی BDS کـە تۆمـاری سیسـتمی وەڵامـدەر دیـاری ئـەکات ، ئـەو وەڵامـدەرەی کـە پێکهاتەکانی لە بەشـی (MB) دەگۆڕدرێتـەوە بە وەڵامی Comm – B و بە دوو کۆمەڵ ئاماژەی پێ ئەدرێت ئەوانیش BDS 1 (کە چوار پارچەی گرنگن) و(BDS 2) چوار پارچە بە گرنگی کەمتر .

منظومة إختيار بيانات BDS Comm – B :

ثمانيـة قطع من رمز الـ BDS التي تحدد سـجل منظومة المجيب الذي محتوياته سـتحول في حقل (MB) الخاص بإجابة Comm – B ويتم التعبير عنه بمجموعتين هما BDS 1 (أربعة قطع ذات أهمية) و BDS 2 (أربعة قطع أقل أهمية).

(References : Doc 9688, Doc 9871)

332. Beam :

A collection of rays that may be parallel, divergent or convergent .

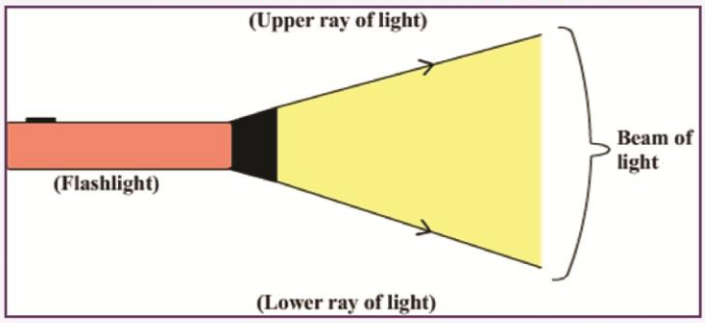
گوژمەی تیشک/ بۆرییە تیشک :

کۆمەڵێـک لە تیشـکە ، تەریبن یان پـەرش و بڵاون یان بەرامبەر بەیەکن .

شعاع :

مجموعة من الأشعة التي قد تكون متوازية أو متنافرة أو متقابلة.

(References : Doc 9815)



333. Beam Diameter :

For the purpose of this manual, the beam diameter is the radial distance across the centre of a laser beam where the irradiance is 1/e times the centrebeam irradiance (or radiant exposure for a pulsed laser).

تیرەی گوژمە تیشک :

بۆ ئەم مەبەسـتەی لەم بەڵگەیەدا پێویسـتە (ئەم ڕێبەرە) ، تیـرەی گوژمە تیشـک ئـەو نیوەتیرەیەیە کـە بە چەقی تیشـکی لێزەرتدا تـێ دەپەڕێت ، تیشـکاندنەکە ئەکاتە e/1 جار تیشـکی تیشـکاندنی ناوەند (یان بەرکەوتنی تیشکی لە کاتی لێزەری ترپەیی) .

قطر الشعاع :

لأغراض هذا الدليل ، قطر الشعاع هو المسافة نصف القطرية

عبر مركز شـعاع الليزر حيث يبلغ الإشعاع e/1 مرة اشعاع الشعاع الأوسط (أو التعرض الاشعاعي في حالة الليزر النبضي).

(References : Doc 9815)

334. Beam Sharpening :

A technique applied to the monopulse antenna to decrease the plot runlength of SSR replies. The reduced runlength is required to improve the resolution capabilities of the extraction system .

چری (بەهێزیی) یان ڕوونی تیشک :

تەکنیکێکە لـە ئەنتێنای تاک ترپـەدا بەکارئەهێنرێت بۆ کەم کردنەوەی درێژیی نەخشـەی وەڵامەکانی ڕاداری گەڕانی لاوەکی ، کەم کردنەوەی درێژی نەخشە پێویستە بۆ بـاش کردنـی توانا دیزاین کـراوەکان بۆ سیسـتمی لێپچرین (داروو تان) .

شدة أو وضوح الشعاع :

تقنية تسـتخدم في هوائي النبضة الأحادية لتقليل طول خارطة إجابـات الرادار الباحث الثانوي حيث أن تقليل طول الخارطة ضروري لتحسين القدرات التصميمية لنظام الإنتزاع .

(References : Doc 8071 Volume III)

335. Beam Sharpening :

A technique applied to the LVA antenna to decrease the runlength of SSR replies. The reduced runlength is required to improve the resolution capabilities of the extraction system. On the interrogation path , a part of the power of the P2 pulse is transmitted through the interrogate (P1 - P3) pattern to raise the peaks of the control pattern . The crossover points may be raised by about 9dB thus reducing the effective beamwidth. On the reply path, the sum and difference receivers are used to compare the incoming signal. The plot runlength will be adjusted by tuning the amplifier .

بەهێزی یان ڕوونی تیشک :

تەکنیکـە لـە ئەنتێنـای LVA بـەکار ئەهێنرێـت بـۆ کورتکردنـەوەی درێژیـی نەخشـەی ڕاداری گەڕانی لاوەکـی چونکـە کورتکردنـەوەی درێژیـی نەخشـە پێویستە بۆ باشترکردنی توانا دیزاینکراوەکان بۆ سیستمی داروو تان ، لە ئاراسـتەی لێپرسـینەوەدا بەشێک لە وزەی ترپـەی P2 پەخـش ئەکرێت لـە بـواری (P1 - P3) بۆ بەرزکردنـەوەی بواری کۆنتـرۆڵ کـردن ، دەتوانرێت خاڵە گواستراوەکان بەرزبکرێتەوە بەبری (9dB) ئەمەش دەبێتە هۆی کەم کردنەوەی پانی تیشکەکە ، لە ئاراستەی وەڵام دانـەوەدا کۆمەڵێکـی جیاواز لـە وەرگیراوەکان بەکاردەهێنرێت بۆ بەراوردکردنی سگناڵە وەرگیراوەکان ، بۆیە درێژی نەخشـەی وەڵامەکان هەموار دەکرێت لە ڕێگەی گەورەکردنەوە .

شدة أو وضوح الشعاع :

تقنية تستخدم في هوائي LVA لتقليل طول خارطة إجابات الرادار الباحث الثانوي حيث أن تقليل طول الخارطة ضروري لتحسـين القدرات التصميمية لنظام الإنتزاع. في مسار الإستجواب يتم بث جزء من طاقة نبضة P2 من خلال مجال (P1 - P3) لرفع قمم مجال السيطرة. إن النقاط المتنقلة يمكن رفعها بمقدار 9dB مما يؤدي الى تقليل عرض الشعاع. في مسار الإجابة يتم إستخدام مجموعة مختلفة من الآخذات لمقارنة الإشارات المستلمة حيث يتم تعديل طول خارطة الإجابات من خلال المضخم .

(References : Doc 9684)

336. Beam Waist :

The minimum dimension of a cross section of the beam .

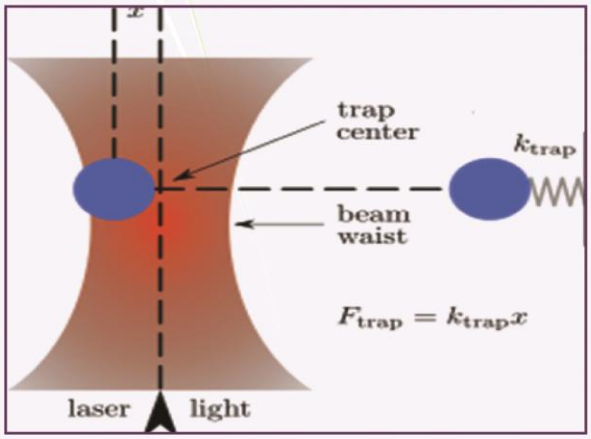
قەدی گوژمە تیشک :

کەمترین ئەسـتوری (باریکتریـن) بڕگەیەکی پانییە لە تیشکەکە .

وسط الشعاع :

أدنى بعد لقطاع عرضي من الشعاع .

(References : Doc 9815)

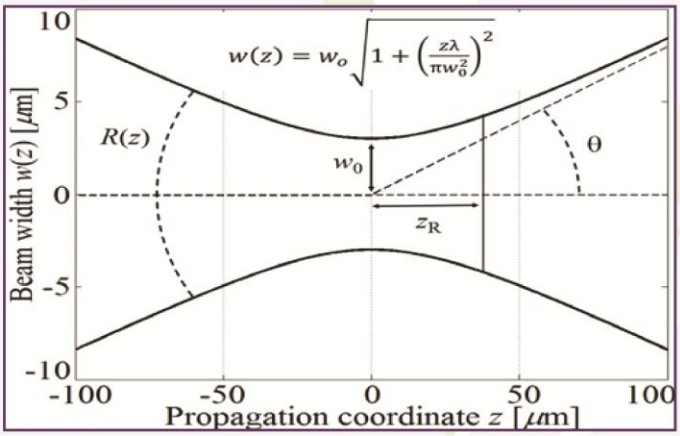


337. Beamwidth :
An angle subtended (either in azimuth or elevation) at the half – power points (3 db below maximum) of the main beam of an antenna.

پانیی گوژمە تیشک :
چەند گۆشەیەکە (یان لە سێرەوە یان لە ئاستەوە) درێژ ئەبێتەوە لە ناوەڕاستی خاڵی وزەکەوە (3 db کەمتر لەبەرزترین ئاست) تایبەت بە تیشکی سەرەکی ئەنتێناکە.

عرض الشعاع :
زوايا تمتد (أما في السمت أو في المنسوب) في منتصف نقاط الطاقة (٣ db أقل من الحد الأعلى) الخاصة بالشعاع الرئيسي للهوائي .

References : Doc 8071 Volume III, Doc 9684, Doc 9924



338. Becquerel (Bq) :
The activity of a radionuclide having one spontaneous nuclear transition per second .

گەیاندنی تیشکی ناوکی :
چالاکی radionuclide کە توانای گواستنەوەی ناوکی خۆبەخۆی هەیە یەک دانە لەیەک چرکەدا .

: Becquerel (Bq)
نشاط الـ radionuclide الذي له قدرة على إنتقال نووي تلقائي واحد في الثانية .

339. Benchmarking :
The process of either making comparisons over time within a single organization (internal benchmarking) or of comparing the performance of two or more organizations (external benchmarking) in order to make improvements .

(References : Annex 5)

دانانی بنەماکانی بەراورد/ بەراوردکاری :
کردەیەکە پێویستە دەکات یان بە بەراوردکاری ماوە ماوە لە نێو ڕێکخراوێکدا (دانانی پێوەری ڕەچەڵەکی ناوخۆیی) یان بەراوردی کارکردن لە نێوان دوو دەستە یان زیاتر (دانانی پێوەری ڕەچەڵەکی دەرەکی) بەمەبەستی ئەنجامدانیش چاکسازی .

(References : Doc 9161, Doc 9562)

وضع أسس المقارنة :
عملية تقتضي إما إجراء مقارنات بين الفينة والأخرى داخل منظمة واحدة (وضع المعايير المرجعية الداخلية) وإما مقارنة الأداء بين هيئتين أو أكثر (وضع المعايير المرجعية الخارجية) بهدف إدخال تحسينات.

(References : Doc 9161)

340. Benefit :
Reduced cost to the user (to the ATM community as a whole) in the form of a saving in time and / or fuel ; increased revenue; and / or an improvement to safety .

سود :
کەم کردنەوەی تێچوی بەکارهێنەکان (بۆ سێکتەرەکان یان کۆمەڵی بەڕێوەبردنی جموجۆڵی هەوایی) بەشێوەیەک کات (فەراهەم بکات) بەدەست بهێنێت / یان سوتەمەنی کەم بکاتەوە و / یان داهات زیاد بکات / یان کردەکانی سەلامەتی باشتربکات .

المنفعه :
تقليل التكاليف المستخدمين (لمجتمع إدارة الحركة الجوية) بشكل توفير الوقت / أو الوقود وزيادة الدخل و/ أو تحسين عمليات السلامة .

(References : Doc 9882)

341. Best Practices :
Practices that, over time, have proven cost - effective , efficient and successful in bringing quality products and services to the marketplace .

باشترین ڕەفتار / بەکارهێنان :
ئەو کردانەی کە بە تێپەڕبوونی کات سودەکانی (پاساوەکانی) چەسپاوە لەلایەنی تێچوون و لێهاتویی و سەرکەوتنی بە ناردنی بەرهەم و خزمەتگوزاری باش بۆ بازار .

أفضل الممارسات :

الممارسات التي أثبتت عبر الزمن جدواها من حيث التكلفة وكفاءتها ونجاحها في تزويد السوق بمنتجات وخدمات عالية الجودة .

(References : Doc 9161 , Doc 9562)

342. Bit Error Rate (BER) :

The number of bit errors in a sample divided by the total number of bits in the sample, generally averaged over many such samples .

تێکرای هەڵە بچوکەکان :

ژمارەی هەڵە بچوکەکان لە مشتێک یان لە نمونەیەک دابەش بکرێت بەسەر کۆی هەڵەکاندا لە نمونەکەدا یان لە مشتەکەدا ، بەشێوەیەکی گشتی بە واتای تێکرای ژمارەیەک نمونە یان مشت .

معدل الأخطاء الصغيرة :

عدد الأخطاء الصغيرة في عينة أو في نموذج ما مقسمة على مجموع الأخطاء في العينة أو النموذج وبشكل عام معدل عدة عينات أو نماذج .

(References : Annex 10 Volume III, Doc 9880 Part III)

343. Blind Transmission :

A transmission from one station to another station in circumstances where two - way communication cannot be established but where it is believed that the called station is able to receive the transmission .

پەیوەندیی(ناردنی) کوێرانە :

ناردنێک لە وێستگەیەکەوە بۆ وێستگەیەکی تر لە بارودۆخێکدا کە نەتوانرێت پەیوەندیی دووسەرە جێبەجێ بکرێت ، وا مەزەندە بکرێت کە وێستگەی بانگکراو توانای وەرگرتنی هەیە .

الإرسال الأعمى :

إرسال من محطة ما الى محطة أخرى في ظروف لا يمكن فيها إجراء إتصال في الإتجاهين ، و يكون من المعتقد أن المحطة المنادى عليها قادرة على الإستقبال .

(References : Annex 10 Volume II, Doc 4444, Doc 9432)

344. Blip:

A presentation on an analogue radar display of the received signal from a target.

چریسکە / بریسکە :

دەرخستنی خاڵێک لەسەر پەردەی ڕادار ئاماژەیە بۆ وەرگرتنی نیشانەیەک لە ئامانجەکە .

الومضة :

إظهار علامة على شاشة الرادار تبين الإشارة المستلمة من الهدف .

(References : Doc 8071 Volume III)

345. Blip – to – Scan Ratio :

An approximation of detection probability (PD) (i.e. for a given observation time, the number of blips actually detected for a selected aircraft divided by the number of radar scans) .

بریسکە – بۆ – تێکرای ڕووپێوی :

بۆ ڕوودانی پشکنینە مەزەندەکراوەکان (PD) (نمونە – لە کاتێکی دیارکراودا ژمارەی بریسکە ڕاستەقینە بینراوەکانی فرۆکەیەکی دیاریکراو دابەش بکرێت بەسەر ژمارەی خولانەوەی ئەنتێنای ڕادار) .

ومضة - إلى – معدل المسح :

إحتمالات الكشف التقديرية (PD) (كمثال على ذلك : في وقت معين إن عدد الومضات الحقيقية المكتشفة لطائرة معينة مقسومة على عدد دورات هوائي الرادار) .

(References : Doc 8071 Volume III)

346. Bond :

Documentary promise to repay long - term borrowed money with interest at a definite or determinable future date .

بەند :

چەکێک کە بەڵێننامەیەکی تێدابێت بۆ پێدانی بڕێک پارەی (قەرزکراو) بۆ ماوەیەکی درێژخایەنی دیاریکراو بە سوودەوە ، یان ماوەیەک کە لە دواییدا دیاری بکرێت.

السند :

صك ينطوي على تعهد بدفع أموال مقترضة لأجل طويل مع الفائدة وذلك في تأريخ محدد أو يمكن تحديده مستقبلا .

(References : Doc 9161, Doc 9562)

347. Booking Aircraft Operator :

An aircraft operator or his authorized agent with whom the passenger makes his original reservation (s) or with whom additional reservations are made after commencement of the journey .

به‌گه‌ڕخه‌ری شوێنگر له فڕۆکه‌دا :

به‌گه‌ڕخـه‌ری فڕۆکه‌یه‌ک یان بریـکاری باوه‌ڕپێکراوی که شـوێن بۆ ڕێوایه‌ک یان زیاتر به سـه‌ره‌تایی گرتبێت یان هه‌ر شـوێنگرتنێکی زیـاده له دوای ده‌سـتپێکردنی گه‌شته‌که .

مشغل طائرة قائم بالحجز :

مشـغل الطائرة أو وكيله المعتمد ، الذي يكون قد أجرى معه الراكب الحجز الأساسي الواحد أو الأكثر أو أي حجز اضافي بعد بداية الرحلة .

(References : Doc 9944)

348. Border Integrity :

The enforcement, by a State, of its laws and/ or regulations concerning the movement of goods and / or persons across its borders .

تۆکمه‌یی یان قاییمی سنور :

په‌یره‌وکـردن یـان جێبه‌جێکردنی وڵات بۆ یاسـاکانی و / یان ڕێکخسـتنه‌کانی سـه‌باره‌ت به جموجۆڵی کاڵاو که‌ره‌سته‌کان و / یان که‌سه‌کان له سنوره‌کانییه‌وه .

سلامة الحدود :

إنفاذ دولة لقوانينها و/ أو تنظيماتها بشأن حركة البضائع و/أو الأشخاص عبر حدودها .

(References : Annex 9, Doc 9957)

349. Boresight :

A main lobe electrical (radio) axis of an antenna .

ناوبین / Boresight :

گوڕمه‌یـه‌ک کاره‌بایی سـه‌ره‌کی (ڕادیۆیـی) بۆ میلی ئه‌نتێنای ڕاداره‌که .

Boresight :

حزمة كهربائية رئيسية (راديوية) لمحور الهوائي .

References : Doc 8071 Volume III, Doc 9684, Doc 9924

350. Bracket Decode :

A decoding of the F1 - F2 framing pulses (nominal interval 20.3 µs) without regard to the content of the data pulses between these framing pulses.

چاره‌کردنی نیشانه یان شفره‌ی که‌وانه‌بوون / چه‌مانه‌وه :

چاره‌سـه‌ری نیشـانه‌یه‌ک یـان چاره‌سـه‌ری (کـۆدی) شـفره‌ی ترپه پێکهاتوه‌کانـی (F1 - F2) (له ماوه‌یه‌کی ئاسـایی 20.3 µs) بێ ڕه‌چاوکردنی ناوه‌ڕۆکی ئه‌و ترپه زانیارییانه‌ی که له نێوان ترپه پێکهاتوه‌کاندایه .

حل رمز أو شفرة التقوس :

حل رمز أو شفرة نبضات تشكيلة F1 - F2 (خلال فترة عادية 20.3 µs) دون الأخذ بنظر الإعتبار محتويات نبضات البيانات التي بين نبضات التشكيلة) .

(References : Doc 8071 Volume III, Doc 9684)

351. Briefing :

Oral commentary on existing and / or expected meteorological conditions .

کورته / پوخته :

کورته باسێکی زاره‌کی له‌سه‌ر بارودۆخی هه‌وای ئێستا و دۆخی که‌ش و هه‌وای پێشبینکراو .

الإيجاز :

إيجاز شفوي عن الحالة الجوية الحالية والحالة الجوية المتوقعة .

(References : Annex 3)

352. Broadcast :

A transmission of information relating to air navigation that is not addressed to a specific station or stations .

ئێستگه : ناردنی زانیاریه په‌یوه‌ندیداره‌کان به که‌شتیوانی ئاسـمانی، ئاراسته نه‌کرا بێت بۆ وێستگه‌یه‌کی دیاریکراو یان وێستگه دیارینه‌کراوه‌کان .

الإذاعة : إرسال معلومات تتعلق بالملاحة الجوية ، غير موجهة الى محطة محددة أو محطات محددة.

(References : Annex 10 Volume II, Doc 4444, Doc 9432)

353. Broadcast :

The protocol within the Mode S system that permits uplink messages to be sent to all aircraft in the coverage area, and downlink messages to be made available to all interrogators that have the aircraft wishing to send the message under surveillance.

ناردن یان پەخش :
بەڵگەیەکە لە سیستمی جۆری S ڕێگە بە نامە گەیشتوەکان ئەدات تا بنێردرێن بۆ سەرجەم فرۆکەکان لە سنوری ناوچەی داپۆشیندا بەشێوەیەک ئەو پەیامانەی هەن دائەبەزێنرێن بۆ هەموو سیستەمە پرسیار لێ کراوەکانی ئەو فرۆکانەی کە لە ژێر چاودێریان و دەیانەوێت پەیامی دۆزینەوەیان بۆ بنێرێت .

الإرسال أو البث :
وثيقة ضمن نظام النمط S تسمح للرسائل الصاعدة بأن ترسل الى جميع الطائرات ضمن منطقة التغطية وأن تكون الرسائل النازلة متوفرة لجميع منظومات الإستجواب التي تريد الطائرات التي تحت مراقبتها إرسال رسالة إستكشاف .

(References : Doc 9688 , Doc 9871)

354. Buffer Angle :
An angle added to the beam divergence or intended laser projection field in order to ensure a protection zone .

گۆشەی پاسەوان :
گۆشەیەکە زیاد دەکرێت بۆ پلەی پەرشبوونی تیشکەکە یان بۆ بواری دەرخستنی لێزەرەکە بۆ دەستەبەرکردنی دۆزینەوەی ناوچەیەکی پاسەوانی .

زاوية الحماية :
زاوية تضاف الى درجة تفرق الشعاع أو مجال عرض الليزر المقصود لضمان ايجاد منطقة حماية.

(References : Doc 9815)

355. Buffer Zone :
A volume of air surrounding the laser beam, all potential locations of the laser beam and all hazardous diffuse or specular reflections, where the maximum permissible exposure (MPE) or visual interference levels are exceeded. It includes the beam divergence or scanning extent of the laser beam plus the buffer angle and the full range of the laser beam to the point where the MPE or any applicable visual interference level is not exceeded . Natural terrain or beam masks may truncate part of this volume .

ناوچەی پاسەوانی :
بەشێک لەو هەوایەی لە دەوری تیشکی لێزەرەکەیە ، سەرجەم ئەو شوێنانەی کە دەکرێت تیشکی لێزەری هەبێت لەگەڵ هەموو تیشکە بڵاوەبوەکان یان بریسکە گەڕاوەکان ، ئەو لێزەرە یان لە پلەی دەرکەوتنی ڕێگەپێدراو یان لە ئاستەکانی بینینی چاو دەرئەچێت، ئەمەش پلەی جیابوونەوەی تیشکەکە یان مەودای ڕووپێویی تیشکی لێزەرەکە کۆ (+) گۆشەی پاسەوانی ئەگرێتەوە ، هەروەها لەگەڵ مەودای تەواوی تیشکی لێزەر تا ئەو خاڵەی کە لە پلەی بەرزترین دەرکەوتن لا نادات یان لە هەر ئاستێکی جێبەجێکراو لە ئاستەکانی بینیی چاو ، بەرزی و نزمییە سروشتییەکان یان سەرچاوەکانی بەرگرتنی تیشک دەکرێت بکەوێتە ئەم بەشەوە .

منطقة الحماية :
حيز هواء محيط بشعاع الليزر، وجميع المواقع المحتملة لشعاع الليزر وجميع الانعكاسات الانتشارية أو البراقة، حيث يتم تجاوز درجة التعرض القصوى المسموح بها أو تجاوز مستويات التدخل البصري. وتشمل درجة تفرق الشعاع أو مدى مسح شعاع الليزر زائد زاوية الحماية، والمدى الكامل لشعاع الليزر حتى النقطة التي لا يتم عندها تجاوز درجة التعرض القصوى أو أي مستوى مطبق من مستويات التدخل البصري. ويمكن للتضاريس الطبيعية أو مصادر حجب الشعاع أن تقع في جزء من هذا الحيز .

(References : Doc 9815)

356. Built – In – Test Equipment (BITE) :
Internal self – check facilities in electronic equipment which allow the correct operation to be monitored on a continuous basis. Many checks may be GO – NOGO tests, with a failure causing a visual (or possibly audio) alarm to be given. The BITE is usually part of the remote control and monitoring system of a radar. Moddern BITE can isolate faults down to a line – replaceable unit (e.g. a printed circuit board) in a majority (e.g. 80 per cent) of all fault conditions .

ئامێرەکانی تاقی کردنەوە :
ئامرازی تاقی کردنەوە و پشکنینی ناوخۆیی ئەلکترۆنی، ڕێگەئەدات بە بەدواداچونی کردە دروستەکانی خستنەکار بەپێی بنەما بەردەوامەکان ، ژمارەیەک لەو پشکنینانە لە ڕێگەی بچۆ GO – مەچۆ NOGO جێبەجێدەکرێت ، پشکنینەکان و پەک کەوتن ئەبنە هۆی دەرکەوتنی ئاگادارکردنەوەیەکی بینراو (یان دەنگی)

، ئامێرەکانی تاقیکردنەوە بەشێکن لە سیستمی کۆنترۆڵ کردن و بەدواداچونی دورەوەی تایبەت بە ڕادار ، ئامێرە نوێکانی تاقی کردنەوە دەتوانێت هەڵەکان جیابکاتەوە و بیانگەیەنێت بۆ یەکەی گۆڕین (نمونە :- بەڕێوەبردنی چاپی تکتی ئەلەکترۆنی) ئەم ئامێرە تازانە مامەڵە لەگەڵ ٨٠ لە سەدی بابەتە هەڵەکان دەکات .

أجهزة الإختبار :

وسائل إختبار أو فحص داخلية تسمح بمتابعة العمليات التشغيلية الصحيحة وفقا لأسس أو قواعد مستمرة حيث أن العديد من الفحوصات قد تتم من خلال GO – NOGO فحوصات مع عطل يسبب ظهور إنذار مرئي (أو ربما صوتي) . إن أجهزة الإختبار عادة ما تكون جزءا من نظام التحكم والمتابعة عن بعد الخاص بالرادار. إن أجهزة الإختبار الحديثة يمكن أن تعزل الأخطاء وتحولها الى وحدة الإستبدال (ومثال على ذلك : دائرة طبع البطاقة الألكترونية) بشكل عام تتعامل مع ٨٠ بالمئة من حالات الخطأ .

(References : Doc 8071 Volume III)

357. Bypass Ratio :

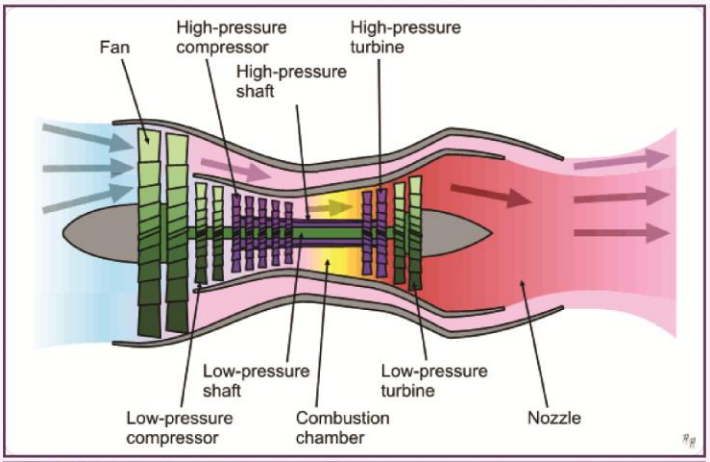
The ratio of the air mass flow through the bypass ducts of a gas turbine engine to the air mass flow through the combustion chambers calculated at maximum thrust when the engine is stationary in an international standard atmosphere at sea level .

تێکڕای تەنیشتە وروژم :

تێکڕای دەرپەڕینی قەبارەیەکی هەوا لە کەناڵەکانی لاتەنیشتی بزوێنەرە توربینەکانەوە (کە بە گاز کاردەکەن) لە سەر بنەمای بەهێزترین دەرپەڕینی قەبارەی هەوایی ناو ژورەکانی سوتاندن (تونەکان) کاتێک کە بزوێنەرەکە لە کەشێکی نێودەوڵەتی پێوانەیی جێگیربووبێت لە سەر ئاستی ڕووی دەریا .

معدل التدفق الجانبي :

معدل تدفق الكتلة الهوائية خلال القنوات الجانبية في المحركات الطوربينية التي تعمل بالغاز نسبة الى الحد الأقصى لتدفق الكتلة الهوائية خلال غرف الإحتراق عندما يكون المحرك مثبت في جو دولي قياسي على مستوى سطح البحر .



ئەم ئەندازیارە بناسە

ئەندازیاری کیمیاوی

دیانا سندی

دیانا سندی یەکەم کچە ئەندازیاری کورد لە ناسا

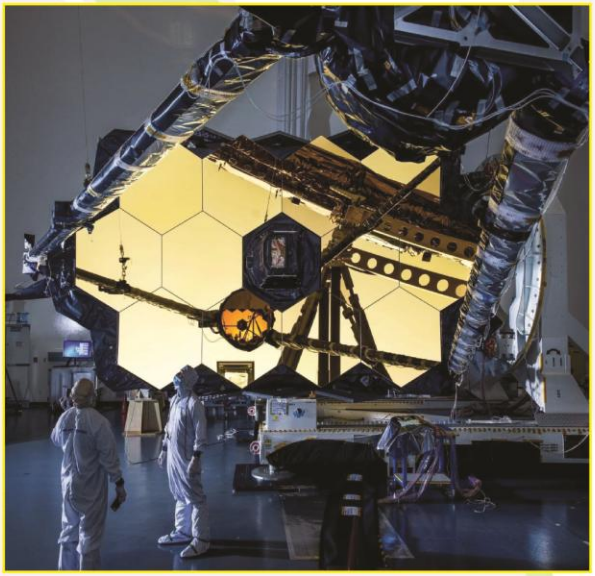
- ناسنامەی دیانا سندی :
- ناوی تەواوی : دیانا السندی .
- ڕێکەوتی لەدایک بوونی : بەدیاریکراوی دیار نیە .
- جێگەی لەدایک بوون : لــە وڵاتی عێراق لەدایک بوە، لە شاری بەغداد .
- جێگەی نیشتەجێبوون : لە ئێستادا لە وڵاتە یەکگرتوەکانی ئەمریکادا نیشتەجێیە .
- تەمەن : دیار نیە .
- هاوڵاتی : عێراق .
- ڕەگەزنامە : ڕەگەزنامەی عێراقی هەیە .
- ئایین : ئیسلام .
- حاڵەتی کۆمەڵایەتی : سەڵت .
- بروانامەی زانستی : بەکالۆریۆس لە ئەندازەی کیمیاویدا لەساڵی ٢٠١٧ .
- خوێندنگەی یەکەمی: زانکۆی کالیفۆرنیا لە ئەمریکا
- زمانی دایک : عەرەبی .
- زمانی تر : زمانی ئینگلیزی .
- کار : وەک ئەندازیارێکی پاڵنەری ڕۆکێتی کاردەکات لە کۆمپانیای (بلواروجن) .
- ساڵانی کارکردنی : لەساڵی ٢٠١٢ وە دەستیبەکارکردن کردوە و تائێستاش بەردەوامە .

- دیانا سندی یەکەم ئەندازیاری کورد لە ناسا کە چەند ڕۆژێکە میدیا عێراقییەکان وەک ئەستێرەیەکی دروەشاوە سەیری دەکەن ، لە کاتێکدا ئەو کوردە و خەڵکی زاخۆیە.
- دیانا سندی ، یەکەم ئەندازیاری عێراقی کوردە کە لە ناسا کار دەکات و لە ساڵی ٢٠١٨ەوە وەک ئەندازیاری گەشەپێدان لە ئۆربیتی (ڤێرجن) کاری کردووە ، هەروەها پێشتر وەک ئەندازیاری دڵنیایی جۆری لە سپەیس مایسیۆ ٢٠١٦-٢٠١٧ لەکارکردن بەردەوام بووە .
- دیانا سندی لە بەغدای پایتەخت لەدایکبووە .

- وەک خۆی ئاماژەی پێ کردووە لە ساڵی ٢٠١٣ تا

٢٠١٤ یاریدەدەری سەرپەرشتیاری کۆمپانیای (سی ۆرلد) بووە لە ئەمەریکا ، هەروەها بەشداریشی کردووە لە روونکردنەوەی وێنەکانی تەلەسکۆپی «جەیمس وێب» کە دنیا چاوەڕێی دەکات بۆ ئاشکراکردنی راستییەکان .

• پێگەی بۆشایی ئاسمانی عێراق لەسەر ئەو خانمە کوردە



نوسیویەتی، «دیانا سندی ئێستە بوە بە یەکەم ئەندازیاری عێراقی گەنج کە لە بواری پەرەپێدانی موشەکی ئاشتیانە بۆ گەران بەدوای بۆشایی ئاسمان و دروستکردنی بزوێنەری مانگی دەستکرد لە بەرێوەبەرایەتی فرۆکەوانی و بۆشایی ئاسمانی ئەمەریکا (ناسا) کار دەکات » .

• روون کراوەتەوە، « دیانا سندی لە بەغدای پایتەخت لەدایکبووە، لە ساڵی ٢٠٠٨ رووی لە لۆس ئەنجلۆس کردووە، هەروەها لە ساڵی ٢٠١٧ بروانامەی بەکالۆریۆسی لە ئەندازیاری کیمیایی بەدەستهێناوە ، دواتر یەکەم کاری خۆی لە بواری دروستکردنی موشەک بۆ گەران بەدوای بۆشایی ئاسمان و بزوێنەری مانگە دەستکردەکان دەست پێ کردووە » .

• سندی خۆی لە گرتەیەکی ڤیدیۆیدا کە لە سۆشیال میدیا بڵاوی کردۆتەوە دەڵێت : « نزیکەی ١٠ ساڵ لەمەوبەر چوومە ئەمەریکا ، هەروەها لە زانکۆی کالیفۆرنیای سان دییگۆ ئەندازیاری کیمیاویم خوێندووە ، لە کاتی گەشتەکەمدا رووبەرووی چەندان کێشە بوومەوە ، لەوانەش تەحەدای فێربوونی زمانی ئینگلیزی و سەختی پسپۆرییەکە کە زۆرێک لە کچان ناگرێتەوە ، وەک چۆن کۆمەڵگای عەرەبی و تەنانەت ئەمەریکیش هەستێکمان پێدەبەخشێت ، وەک ژن ، کە ئەم بوارە پارێزراوی پیاوانە، بەهۆی درێژی کاتەکانی کارکردن و پێویستی بە ماندووبوونی جەستەیی ، بەڵام من بریارم دابوو کە بەسەر ئەو سەختییانەدا زاڵ بم ، لە سۆز و تەماح و خۆ دووپاتکردنەوە بەردەوام بوو تا سەرکەوتم» .

• دیانا ئێستە لەگەڵ کۆمپانیای (ڤێرجن ئۆربیت) کاردەکات ، وەک ئەندازیارێک بۆ پەرەپێدانی

مووشەکی پاڵنەر، لە پرۆژەیەکی موشەکدا بەناوی Launcher One کە تایبەتمەندە :

• بە کەمی تێچووی دروستکردنی .

• هەروەها توانای گواستنەوەی مانگی دەستکردی هەیە لە هەر شوێنێکی جیهانەوە .

• زۆربەی موشەکەکانی بۆشایی ئاسمان بە شێوەی راست هەڵدەدرێن ، بەڵام مووشەکی لانچەر یەک پێشێلیان دەکات بە توانای هەڵدانی لە ژێر باڵی چەپی فرۆکەی بۆینگ ٧٤٧ .

• ئەم فرۆکەیە مووشەک و مانگە دەستکردەکان لە هەر شوێنێکی جیهانەوە دەگوازێتەوە بۆ بۆشایی ئاسمان ، بەبێ ئەوەی پێویست بە جێگیرکردن سەکۆی هەڵدانی راست بکات .

بەسەرکردنەوە

کۆشتارگەی نوێی سلێمانی و کارگەی خۆشکردنی پێستە و دروستکردنی پەینی ئۆرگانی

ئامادەکردنی
گۆڤاری ئەندازیاران

بەمەبەستی بەسەرکردنەوەی پرۆژەی (**کۆشتارگەی نوێی سلێمانی**) و ئاشنا بوون بە کار و چالاکی و کێشە و گرفتەکانتان و چۆنێتی جێبەجێکردنی ئیش و کارەکان بەپێویستمان زانی کە ئەم چەند پرسیارە ئاراستەی بەڕێز ئەندازیاری شارستانی (**باوەڕ سەعید عوسمان**) سەرپەرشتیاری پرۆژەکە بکەین و بەڕێزیشیان بەم شێوەیەی لای خوارەوە وەڵامیان داینەوە ...

ئەندازیاری شارستانی

باوەڕ سەعید عوسمان

سەرپەرشتیاری پرۆژە

ئەندازیاران / سەرەتا بیرۆکەی دامەزراندنی ئەم پرۆژەیە لە کوێوە سەریهەڵداوە ؟

وەڵام/ وەک دەزانین کۆشتارگە پرۆژەیەکی گشتی و ستراتیجیە کە پەیوەستە بە تەندروستی و ژیانی ڕۆژانەی هەموانەوە ، گومانی تێدانیە لەگەڵ گەشەسەندن و بەرەو پێشچونی هەر شارێک پێداویستیەکان ڕوو لە زیادبوون دەکات ، بیرۆکەی دامەزراندنی ئەم پرۆژەیە لەوەوە سەرچاوە دەگرێت کە لە ئێستادا ئەو کۆشتارگەیەی بەکاردەهێنرێت لە ئاست گەشە و پێشکەوتنی شاری سلێمانی و تەندروستی و ژینگەی شارەکەدا نیە پێویستی بە دروستکردنی کۆشتارگەیەکی نوێ و پێشکەوتوی لەم شێوەیە هەیە کە بە تەواوی ڕەچاوی لایەنی تەندروستی و ژینگە کراوە .

• لەچ بەرواریک دەستبەکارکردن کراوە ؟ کەی تەواو دەبێت ؟

وەڵام/ بەرواری دەستبەکاربوونی پرۆژەکە ٢٠٢٢/٤/١٩ فەرمانی کارگێری بۆ دەستبەکاربوونی پرۆژەکە دەرچوە ، ماوەی یاسایی بۆ تەواوکردنی پرۆژەکە (٤٨) چل و هەشت مانگە بەپێی ئەو پلان و بەرنامەیەی بۆ جێبەجێکردنی پرۆژەکە دامانرشتوە گەشبینین کە پێشتر لەو ماوەیەی دیاریکراوە تەواو ببێت ، و پرۆژەکە بە کۆتا بگەیەنرێت و بیخەینە خزمەتی هاوڵاتیانی خۆشەویستی شاری سلێمانیەوە .

ئەندازیاران / ئـەم پرۆژەیە لە لایەن کەرتی تایبەتەوە یان حکومەتەوە جێبەجێدەکرێت ؟

وەلام / پرۆژەیەکـی وەبەرهێنانـە سـەر بـە دەسـتەی وەبەرهێنانی حکومەتی هەرێمی کوردسـتانە کە لەلایەن بەرێوبەرایەتـی گشـتی وەبەرهێنانی - سـلێمانی کاری بەدواداچون و سەرپەرشـتیاری بۆدەکرێت ، خۆشبەختانە کۆمپانیای سـەگرمە کـە کۆمپانیایەکـی نێوخۆییە کە لە زۆر بـواردا جێگە دەسـتی خزمـەت و ئاوەدانیان دیارە هەڵدەستێت بە کاری جێبەجێکردنی پرۆژەکە

ئەندازیاران / بودجەی پرۆژەکە چەندە ؟

وەلام / بودجەی گشتی کە دیاری کراوە بۆ جێبەجێکردن و تەواوکردنـی پرۆژەکە $٢٤،٣٨٨،٠٠٠ بیسـت و چوار ملیۆن و سێ سەدو هەشتا و هەشت هەزار دۆلارە .

ئەندازیاران / بۆ ئەم جێگایەتان هەڵبژاردووە بۆ ئەنجامدانی پرۆژەکە؟

وەلام/ سـەبارەت بە شـوێنی پرۆژەکە لـە باربوونی ئەو ناوچەیە هاندەرێکی بەهێز بوو بۆهەڵبژاردنی ، سـەرەرای نزیکی پرۆژەکە لە کوشتارگەی کۆنی سلێمانی ، نزیکی ئەم ناوچەیە لە سەنتەری شاری سـلێمانی و کۆمەڵێ شار و شارۆچکەی تر کە بە هەمان شێوەی سلێمانی سودمەند

دەبن لە پرۆژەکـە ، لەباربوونی زەوی ناوچەکە لە رووی تۆپۆگرافیەوەکـە یارمەتیدەردەبێـت لە بـە جێگەیاندنی پرۆژەکـە هـۆکاری سـەرەکی بـوون بـۆ هەڵبژاردنی ناوچەکـە ، پرۆژەکە ئەبێتە مایەی بوژاندنەوەی ناوچەکە و رەخسـاندنی کۆمەڵێ هەلی کاری باش بۆ دانیشـتوانی ناوچەکە .

ئەندازیـاران / توانای کوشـتنەوەی پرۆژەکـە بۆ ئاژەڵ رۆژانە چەندە ؟

وەلام/ پرۆژەکـە دیزاین کراوە بە توانای کوشـتنەوە بۆ شـەفتێکی کارکردن کە هەشـت کاژێرە لە رۆژێکدا بۆ ٣٠٠ سێ سـەد ئاژەڵی گەورە و ٣٠٠٠ سێ هەزار ئاژەڵی بچوک لـە کاتی پێویسـت ، بە نمونـە بۆنەیەکی وەک جەژنی قوربان کە رێژەیەکی زۆر ئاژەڵ دەکرێتە قوربانی ئەتوانرێت بە دوو شـەفت کار لـە پرۆژەکەدا بکرێت و رێژەکە بەرزبکرێتەوە بەپێی پێویسـت و رێگری بکرێت لەوەی کە لە شـوێنی نا تەندروسـت و نا یاسـایی ئاژەڵ سەربربدرێت .

ئەندازیاران / ئەم پرۆژەیە تەنها بۆ شـاری سلێمانیە یان بۆ دەوروبەر و پارێزگاکان تریشە ؟

وەلام/ ئـەم پرۆژەیـە بـە شـێوازێک دیزاینکـراوە کە رەچـاوی زیادبوونـی ژمارەی دانیشـتوان و خواسـتی هاوڵاتیانـی پارێزگـای سـلێمانی لە ئاینـدەدا کراوە کە بتوانێت پێداویستیەکانی هاوڵاتیانی پارێزگای سلێمانی و ئەو شـار و شارۆچکانەی کە ئەکەونە نزیکی پرۆژەکە بۆ چەند سـاڵی داهاتو دابین بکات ، پارێزگای هەڵەبجەش دەتوانێت سودمەند ببێت لە پرۆژەکە .

ئەندازیاران / دامەزراندنی کارگەیەک بۆ خۆشکردنی پێستەو دروستکردنی پەینی ئۆرگانیک کارێکی نوێیە بیرۆکەی ئەم دوو کارگەیە لە کوێوە سەریهەڵداوە ؟

وەڵام/ دوو هۆکاری سەرەکی لە پشت دامەزراندنی دوو کارگەی لەم شێوەیە هەن :

یەکەم : دامەزراندنی ئەم کارگەیە هەنگاوێکی گەورەیە بۆ بەرەوپێشبردنی بواری پیشەسازی و ئابوری هەرێم ، کە لەبری ئەوەی بەرهەمەکان لە دەرەوە هاوردەبکرێن لە نێوخۆی وڵات بەرهەم دەهێنرێن .

دووەم : پاراستنی ژینگەی ناوچەکە و تەندروستی هاوڵاتیان بە فرێنەدانی پاشەڕۆکان و دووبارە بەکارهێنانەوەیان و سوود وەرگرتن لێیان لەم کارگانە و دوبارە بەکارهێنانەوەیان .

ئەندازیاران / کەرەستە خاوەکانی دروستکردنی پەینی ئۆرگانی کە لەم کوشتارگەیەوە دەست دەکەون بریتین لە چی ؟

وەڵام/ پاشەڕۆی ئاژەڵەکان لەگەڵ کۆمەڵێ لەو ئەندامانەی ئاژەڵ کە لە رابردوودا فرێدەدران و هۆکاربوون بۆ پیسبوونی ژینگە .

ئەندازیاران / ئایا دوای خۆشکردنی پێستەی ئاژەڵەکان ، بیرلەوە نەکراوەتەوە کە کارگەی دروستکردنی پێلاو و ئەو بەرهەمانەی کە لە پێستە دروست دەکرێن دابمەزرێنرێت وەک گەشەکردنی بواری پیشەسازی ؟

وەڵام/ ئامانجی سەرەکی لە دامەزراندنی کارگەیەکی لەم چەشنە بەرەوپێشبردنی بواری پیشەسازی و ژینگەیە ، بە دڵنیاییەوە دەرگایەکی فراوان لە بەردەم هەموو ئەو بواراندا دەکاتەوە کە ئەتوانرێت سوود لە پێستە خۆشکراوەکە ببینێت .بە هیواین هاوشان لەگەڵ ئەم پرۆژەیەدا کۆمەڵێک کارگەی پێشکەوتوو دروست بکرێت کەوا سوود لە بەرهەمی پێستە خۆشەکراوەکە وەردەگرن زیاتر بواری پیشەسازی بەرەوپێشببرێت و بە خۆماڵی بکرێت .

ئەندازیاران / پرۆژەکە لە ڕووی کوالێتی کەرەستەکانەوە لە چ ئاستێکدایە ؟

وەڵام/ پرۆژەکە لە ئاستێکی بەرزی کوالێتی سەردەمدایە ، پرۆژەیەکی تەواو هاوچەرخی پێشکەوتوە کە بۆ چەند ساڵی ئایندەش دەتوانێت بە ئاستێکی تەندروستی بەرزەوە ئاسایشی خۆراک لە بواری گۆشتی سووردا دابین بکات بۆ شاری سلێمانی و هەموو ئەو شارو و شارۆچکانەی کە نزیکن لە پرۆژەکەوە .

ئەندازیاران / مەرجی سەلامەتی و پاک و خاوێنی لەم پرۆژەیەدا زۆر گرنگە ئایا چۆن جێبەجێدەکرێت ؟

وەڵام/ پرۆژەیەکی لەم چەشنە پەیوەندیەکی ڕاستەوخۆی لەگەڵ ژیانی هاوڵاتیاندا هەیە ، خۆشبەختانە ئەوەی کە زۆر مایەی دڵخۆشیە لەم پرۆژەیەدا زۆر گرنگی بە لایەنی سەلامەتی و پاکوخاوێنی دراوە زیاتر لە هەر بوارێک گرنگی بە لایەنی تەندروستی دراوە لە پرۆژەکەدا بە ئەندازەیەک کە ئەتوانین بڵێین پرۆژەیەکی تەواو سەلامەت و تەندروست و کەم وێنەیە لە تەواوی کوردستان و عێراقدا

ئەندازیاران / کاریگەری بۆ سەر ژینگەی ناوچەکە نابێت بە نەرێنی ؟

وەڵام/ بە پێچەوانەوە هۆکارێکە بۆ پاکبوونەوەی ژینگەی ناوچەکە کە لە ئێستادا کوشتارگە کۆنەکە بە هۆی بوونی هەندێک پاشەڕۆوە بۆتە هۆی پیسبوونی ژینگەی ناوچەکە ، بەڵام یەکێکیتر لە ئامانجە گرنگەکانی ئەم پرۆژەیە (دووبارە بەکارهێنانەوەی پاشەڕۆکانە)

ریسایکلین کە ئەمەش هۆکارە بۆ پاکبوونەوەی ژینگەی ناوچەکە، پرۆژەکە تەواو دۆستی ژینگەیە بە ئەندازەیەک کە پاشەڕۆی نابێت بۆ ژینگەی ناوچەکە.

ئەندازیاران / کاری دیزاین و جێبەجێکردن و سەرپەرشتیکردنی پرۆژەکە لە لایەن ئەندازیارانی کوردەوە بوە یان بە هاوبەشی لەگەڵ بیانی و ئەندازیارانی تردا ئەنجامدراوە ؟

وەلام/ کارپێکردنی هێزی کاری نێوخۆی یەکێکی ترە لە ئامانجە سەرەکیەکانمان بۆ ئەنجامدانی تەواوی کارەکان و لەگەڵ ئەوەشدا لە پەیوەندی بەردەوامداین لەگەڵ کۆمەڵێک کۆمپانیا و کەسی خاوەن ئەزمونی بیانی و سەردانی کۆمەڵێک لەو پرۆژانەمان کردوە کە لە وڵاتانی دراوسێ ئەنجامدراون بۆ سوود وەرگرتن لە ئەزموونیان.

ئەندازیاران / ئەو کێشەو گرفتانە چین کە هاتونەتە بەردەم جێبەجێکردنی پرۆژەکە ؟

وەلام/ لە ئێستادا کێشە و گرفتێکی ئەوتۆ لە پێش جێبەجێکردنی پرۆژەکە نیە، هیوادارین لە ئایندەشدا هیچ کێشەیەک نەیەتە بەردەم پرۆژەکە هەموو لایەنێکی بەرپرس و پەیوەندیدار هاوکار و هەماهەنگ بن لە تەواوکردنی پرۆژەیەکی ستراتیجی و گرنگی لەم شێوەیە کە پەیوەستە بە ژیان و تەندروستی هاوڵاتیانەوە.

ئەندازیاران / گرنگی ئەم پرۆژەیە بۆ ئایندەی سلێمانی و ناوچەکەش چی ؟

وەلام/ ئەم پرۆژەیە پرۆژەیەکی ستراتیجیە و زەرورەتی ئێستایە و خۆی دەگونجێنێت لەگەڵ گۆڕانکاریە سەردەمیەکانی بواری کشتارگە کە پەیوەندی ڕاستەوخۆی بە تەندروستی و ژیانی مرۆڤەوە هەیە و پێداویستی پارێزگای سلێمانی و دەوروبەری بۆ گۆشتی سوور پردەکاتەوە لەگەڵ پارێزگای هەڵەبجەش وە هەنگاوێکی باشە لە بەرەو پێشبردنی بواری پیشەسازی و ئابووری و ژینگەی ناوچەکەدا.

ئەندازیاران / دوا وتەتان ...

وەلام/ سوپاس و دەست خۆشی تایبەتمان هەیە بۆ بەسەرکردنەوەی پرۆژەکەمان لە لایەن **گۆڤاری ئەندازیاران**ەوە، هیوای سەرکەتن و بەردەوامیتان بۆ ئەخوازین بۆ خزمەتکردنی زیاتری بواری ئەندازیاری هەروەک چۆن لە ڕابردوودا هەوڵ و ماندووبونەکانتان بۆ خزمەتی زانست و ئەندازیاران جێگای دڵخۆشی و پێزانین بوە.

شرۆڤەکردنی بەرنامەی (3D CIVIL)

CIVIL 3D®

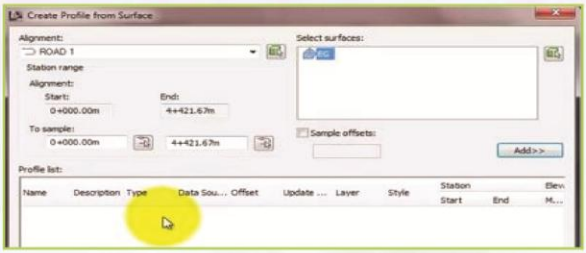
بەشی سێیەم

ئامادەکردنی/ راوێژکار ئەندازیاری تەلارساز
جەلال حەمە ئەمین

دروستکردنی پرۆفایلی زەوی سروشتی و پرۆفایلی دیزاینی :

بۆ ئەم کارە دەچینە سەر لیستی (Profile) و چەند ئۆردەرێک شۆردەبێتەوە کە تیاید (Create Profile from Surface) هەڵدەبژێرین . پاشان بەوناوەوە

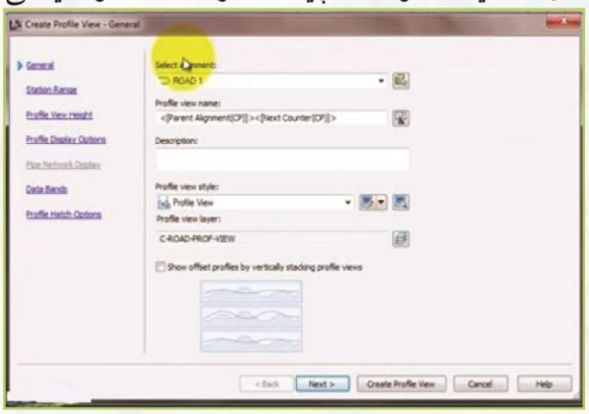
ویندۆیەکمان بۆ دەکاتەوەکە (Alignment) کەی تێدایە بەناوی (Road 1) پاشان لە خانەی (Select Surface)دا (EG) هەڵدەبژێرین، ئەوسا پێمان



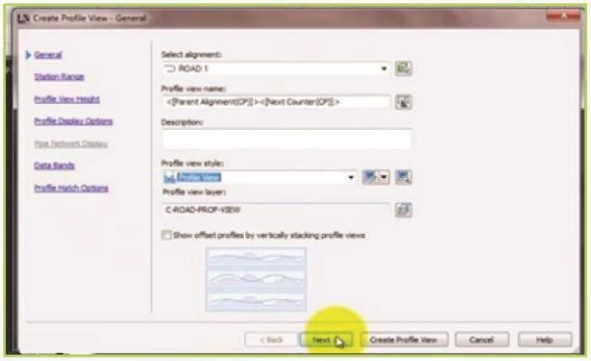
دەڵێت (Alignment) لە(Station 0,0) بۆ ئەخیر (Station) وە ئەگەر بمانەوێت (Alignment) بۆ بەشێکی دیاریکراو وەربگرین ئەوا لە (to Sample) دوای ئەوەی کە (EG) مان هەڵبژارد ،ئەوسا دەست دەنێین بە دووگمەی (Add) پاش ئەوە (EG) دەچێتە خانەی خوارەوە کە (List Profile) بەمە بەرنامەکە پرۆفایلی دروستکرد ، وە بۆ ئەوەی رەسمەکەمان بۆ بکێشێت ئەوا کلیک لەسەر(Draw in Profile View)

پاشان ویندۆیەکی تایبەتیمان بۆ دەردەچێت کە (Alignment)ەکە ، لەسەرەوە داوای (Create profile view - General) دەکات کە ناوی بنوسرێت یان ئیختیار بکرێت . لە خانەی خوارەوە ناوی (profile

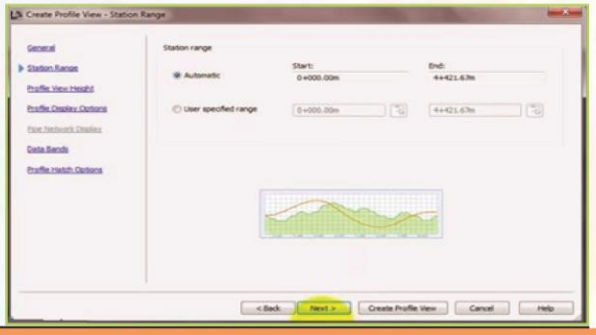
view) کـە دێـت ، پاشـان خانـەی (Profile View Style) دێـت ئەوسـا دەچینـە سـەر (Next) و کلیکـی



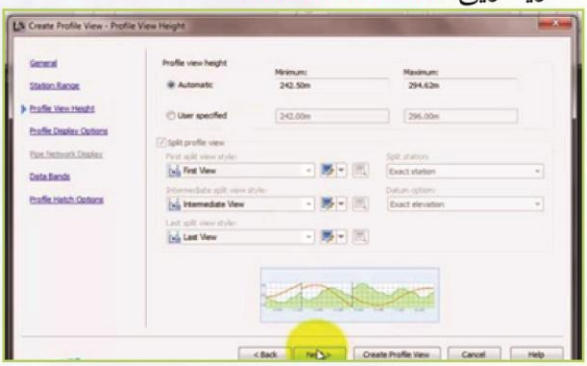
لەسـەر دەکەیـن و پاشـان (Station Range) دێـت کـە لـە خانـەی ، Automatic , Start , End ی (Station) ەکان دێـت ئەگـەر بمانەوێـت گۆڕانـکاری تێـدا بکەیـن ئـەوا کلیـک لەسـەر (User Special Range) دەکەیـن و خانـەی (Automatic) لەسـەرەوە دەکوژێتـەوە ، بـەڵام لەبـەر ئـەوەی ئێمـە پێویسـتمان بـە هەمـوو (Profile) یـە ئـەوا (Automatic) هەڵدەبژێریـن پاشـان کلیـک لەسـەر (Next) دەکەیـن ، ئەوسـا ویندۆیـەک



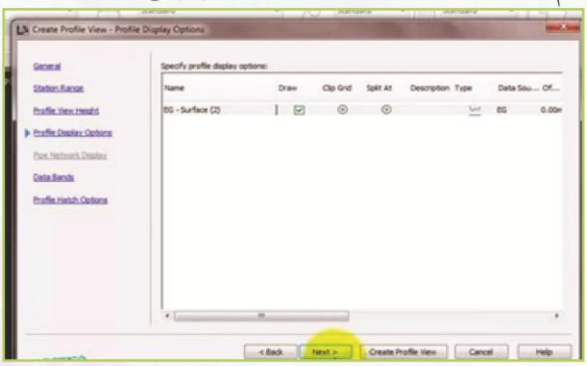
دێتـە سـەر شاشـە کـە تایبەتـە بـە بەرزاییـەکان (Profile View has) لـە خانـەی (Automatic) کـە نزمتریـن و بەرزتریـن خاڵمـان بـۆ دەردەخـات ، پاشـان (Next) دەکەیـن ، پاشـان (Next)یکـی تـر دەکەیـن



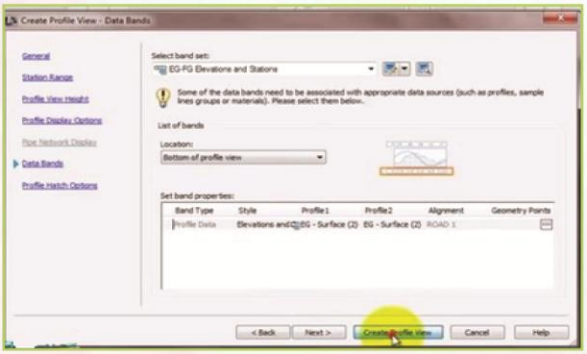
کە ویندۆیی (Select Band Set)



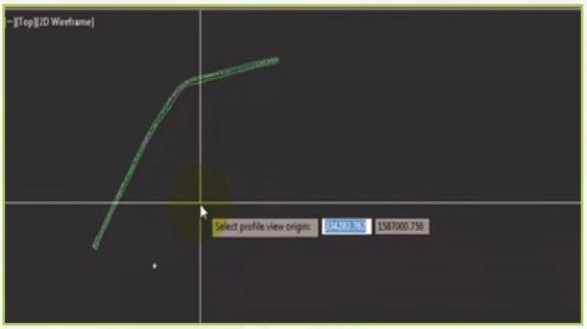
لەم خانەیە(Create Profile)هەڵدەبژێرین



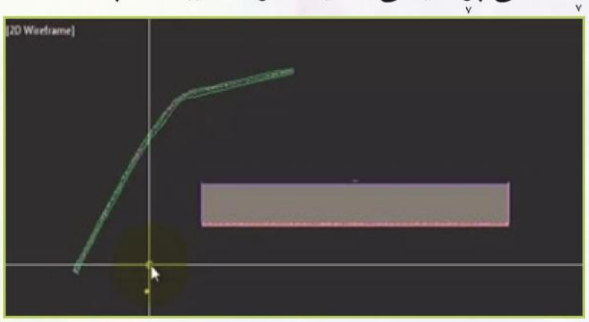
پاشـان کلیـک لەسـەر EG-FG Elevation and StartView دەکەیـن ، ئەوسـا دەچینـە سـەر شاشـەکە



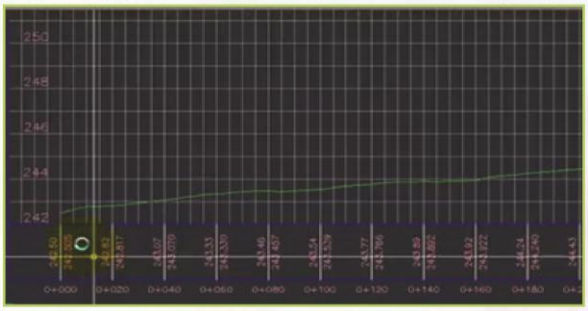
تـا ئـەو شـوێنە هەڵبژێریـن کـە پرۆفایلەکـەی تێـدا رەسـم دەکات . پاشـان دەبینیـن تۆڕێکـی سـتوونی و



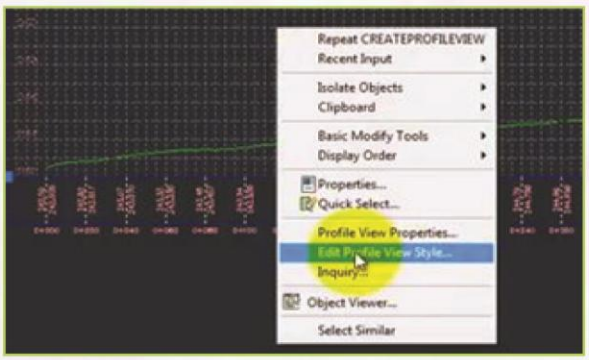
ئاسۆییمان دەداتێ لەگەڵ (Elevation Station) ڕەسمی پرۆفایلی زەویە سروشتییەکە ، پاشان لە



ژێریدا (Station) دەنوسێت لەگەڵ (Elevation) زەوییە سروشتییەکە لەگەڵ (Elevation)ی دیزاین لەسەرەوەی (Level)ەکان لە نزمترینەوە تا بەرزترینیان دەنوسێت ئەوسا گەر بمانەوێت تعدیل بکەین و

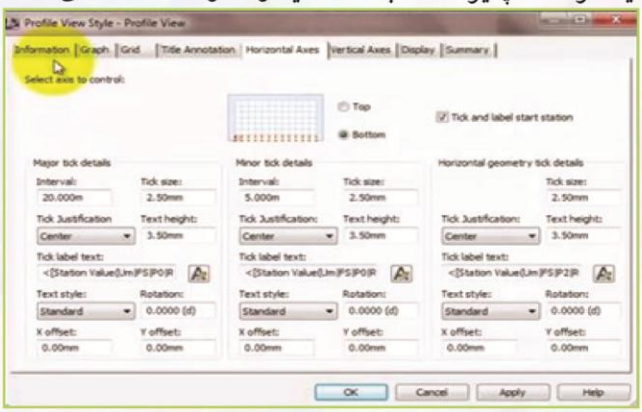


ئەو تۆڕەی کە لە سەرەوە کراوە لای بەین و هەر (Profile) (25.00m) بنوسێت و هێڵە لاوەکییەکان لابەین ، بۆ ئەم کارە سێلێکتی تۆڕی پرۆفایلەکە (Profile) دەکەین و بەهۆی کلیکی لای ڕاستەوە ویندۆیەک دێتە سەر شاشەکە (Edit Profile) لە ناو ئەمەدا (Repeat Create Profile View) لێی

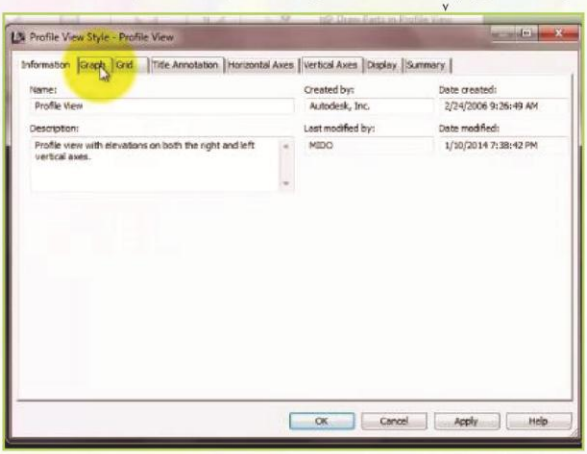


نووسراوە (View) هەڵدەبژێرین بەمە ویندۆیەکی تر دێتە سەرشاشەکە کە لێی نووسراوە (Profile View) (View Style-) ئەمەیشیان دەکەینەوە

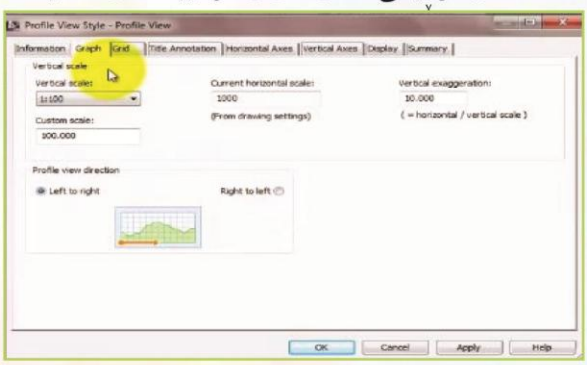
دەبینین هەموو ئەو زانیارانەی تێدایە کاتێک ئینفۆ کە پەیوەستە بە ستایلەوە ، وە لە خانەی



(Information)دا ناوی پرۆژە و (Discretion) مواصفاتی پرۆژەکەهاتووە ، کاتێک کلیک لەسەر

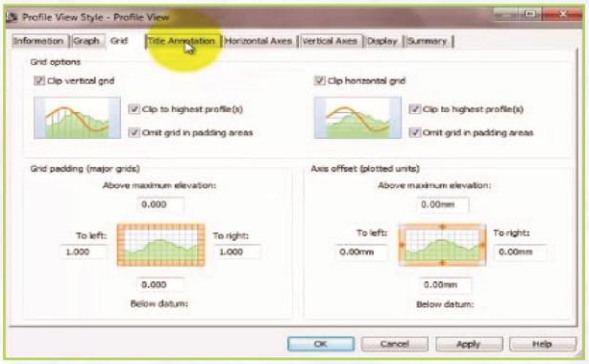


(Graph) دەکەیت هەموو ئەو زانیارانەی تێدایە کە پەیوەستە بە سکێڵەوەیانی سەرەتاو کۆتاییەکەی یان دەچینە سەر خانەی (Graph) کە دەستکاری (Scale) و گۆڕینی سەرەتای و کۆتاییەکەی ،کاتێک

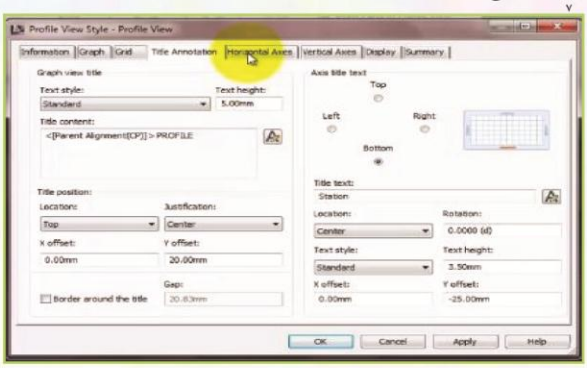


کە (Grid) هەموو ئەو زانیارانەی تێدایە کە پەیوەستە بە تۆڕی پرۆفایلەکەوە ، هێڵە ستوونی و

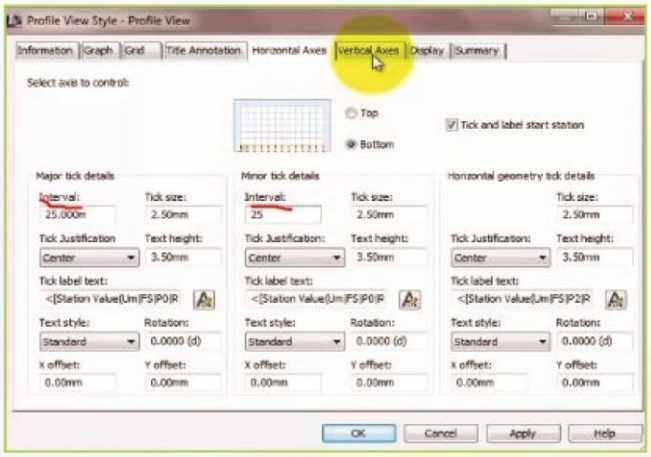
ئاسۆییەکانەوە ، کە ئەکتیڤی ئاسۆیی و ستوونی بە هەروو خانەکانییەوە دەکەین ، پاشان دەچینە سەر



خانەی (Title Annotation) کە تایبەتە بە ناوی پرۆفایل کە قەبارەوناوی و ئۆفسێتەکەی چەندە ؟

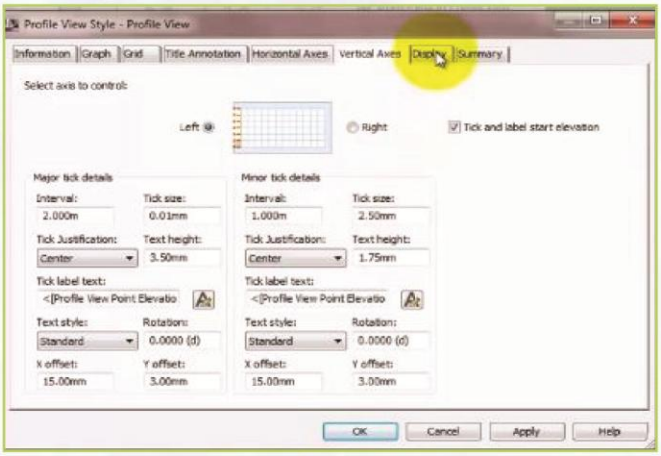


پاشان دەچینە سەر (HorizontalAxis) ئەمە پەیوەستە بە دووری نێوان هێڵەکانی تۆڕەکە وە (m 25.00) دەکەین بە (Major tick Details) ی (Interval) کە (m 25.00) دەکەین بە (Minor Tick Details) پاشان دەچینە سەر (Vertical Axis) وە

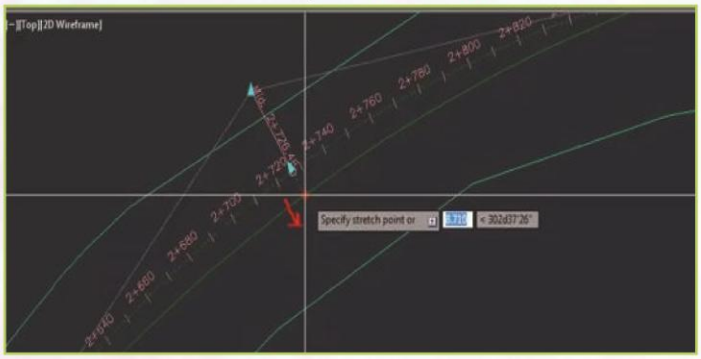


مێژەر دەکەین بە ٢مەتر و مینۆر دەکەین بە ١مەتر (Clip Vertical) دا (Grade Option) وە لە (Grade)

پاشان دەچینە سەر خانەی (Grade)هەڵدەبژێرین و

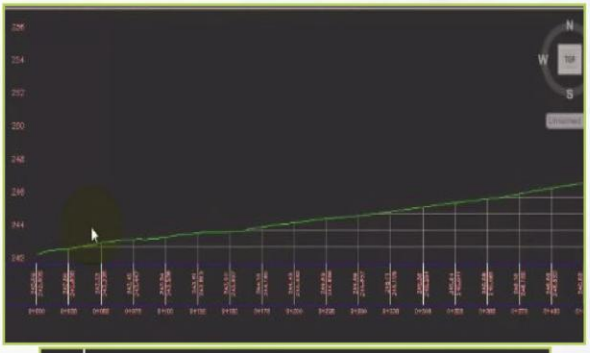


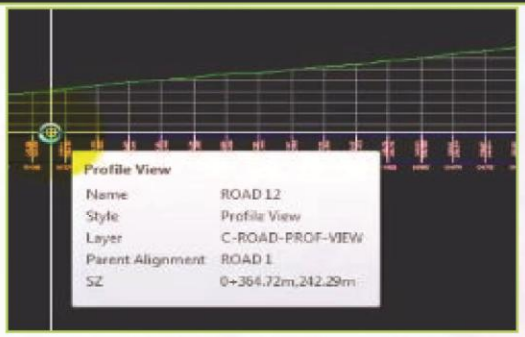
ئەکتیڤی دەکەین پاشان (Clip Horizantal) ئەکتیڤ یان کارای دەکەین ، پاشان لە (Vertical)دا ئەکتیڤی خانەی (Clip to height Profile) پاشان بە هەمان



(Horizontal) دەکەین بۆ (Omit Grid in Padding arc) ئەکتیڤی شێوە . پاشان دەچینە سەر خانەی (Title Annotation) بەشی سەرەوەی تایبەتە بە ناوی (Profile)کە پاشان دەچینە سەر (Horizantal Axis) و لە خانەی (Major)دا (25.00m) دەنووسین لە (Interval) دەنووسین (25.00m) پاشان دەچینە سەر (1.00m) منیمەم (Interval) و لە (Interval

(2.00m) لـە Vertical Axes دەنووسـین ، پاشـان دەچینـە سـەر (Display) ینـی ئەکتیـڤ وکـە گـۆ دی ئەکتیڤـی (Layer) ەکان دەکەیـن لێـرەدا ئەکتیڤـی (Grid at Horizontal Geometry) (Layer) دەکەین و پاشـان (O.K) دەکەیـن ، دەبینیـن هـەر ڕێـک





لەسـەر و پرۆفایلـی ناچرالـەوە هەیـە لادەچێـت و هێلـە زیادەکانیـش نـام تـۆ ئەنێـت . وە هێلـی شـین لەسـەرەوە کـە دەردەکەوێـت کـە بریتیـن لـە سـەرەتا و کۆتایـی کێرڤـەکان .

ئێسـتا دەچینـە سـەر ئـەوەی کـە چـۆن پرۆفایلـی دیزاینـی دەکێشـین ، پێـش ئـەم کارە دووهاوکۆلکـەی کار هـەن کـە دەبێـت بیکەیـن ، کـە ئەوانیـش دووری بینیـن بـۆ وەسـتاندن و دووری بینیـن بـۆ تێپەڕانـدن ، دووری بینیـن بـۆ وەسـتاندن :- بریتیـە لـەو دوورییـە گونجـاوەی کەپێویسـتی بـە خاوکردنـەوە هەیـە تـا وەسـتاندن .

تێپەڕانـدن : دووری بینیـن بـۆ تێپەڕانـدن :- بریتیـە لـە دووری گونجـاو بـۆ دەرچـوون و تێپەڕانـدن و ڕێچکـەی خـۆی .گەڕاندنـەوە بـۆ سـەر

تێبینی:

تەماشـای ئـەو ستاندەرانە دەکەیـن کـە تیایـدا خێرایـی و دووری تێـدا هاتـووە کـە بریتیـە لـە خشـتەیەک بـەم شـێوەیەی خـوارەوە .

Exhibit 5-1. Minimum Design Speeds for Local Rural Roads

Metric				US Customary			
Initial speed (km/h)	Design stopping sight distance (m)	Rate of vertical curvature, K[a] (m/%) Crest	Sag	Initial speed (mph)	Design stopping sight distance (ft)	Rate of vertical curvature, K[a] (ft/%) Crest	Sag
20	20	1	3	15	80	3	10
30	35	2	6	20	115	7	17
40	50	4	9	25	155	12	26
50	65	7	13	30	200	19	37
60	85	11	18	35	250	29	49
70	105	17	23	40	305	44	64
80	130	26	30	45	360	61	79
90	160	39	38	50	425	84	96
100	185	52	45	55	495	114	115
				60	570	151	136

[a] Rate of vertical curvature, K, is the length of curve per percent algebraic difference in the intersecting grades (i.e., K = L/A). (See Chapter 3 for details.)

Exhibit 5-2. Design Controls for Stopping Sight Distance and for Crest and Sag Vertical Curves

ڕێگاوبـان هـەن خشـتەکان لـە ستاندەردی بابچینـە سـەر ئـەو (Profile)یـەی کـە کێشـامانە .

AASHTO—Geometric Design of Highways and Streets

Metric			US Customary		
Design speed (km/h)	Design passing sight distance (m)	Rate of vertical curvature, K[a] (m/%)	Design speed (mph)	Design passing sight distance (ft)	Rate of vertical curvature, K[a] (ft/%)
30	200	46	20	710	180
40	270	84	25	900	289
50	345	138	30	1090	424
60	410	195	35	1280	585
70	480	272	40	1470	772
80	540	338	45	1625	943
90	615	438	50	1835	1203
100	670	520	55	1985	1407
			60	2135	1628

[a] Rate of vertical curvature, K, is the length of curve per percent algebraic difference in the intersecting grades (i.e., K = L/A). (See Chapter 3 for details.)

Exhibit 5-3. Design Controls for Crest Vertical Curves Based on Passing Sight Distance

الكود المصرى لأصال الطرق الحضرية والخلوية — الباب الخامس
الجزء الثالث : التصميم الهندسى للطرق

جدول رقم (٥-١) الحد الأقصى للميول الطولية للطرق الخلوية (Rural)

السرعة التصميمية (كم/ساعة)	حر			شريانى			تجميعى			محلى		
	أرض سهلية	أرض متحدرة	أرض جبلية	أرض سهلية	أرض متحدرة	أرض جبلية	أرض سهلية	أرض متحدرة	أرض جبلية	أرض سهلية	أرض متحدرة	أرض جبلية
٢٠										٩	١٢	١٧
٣٠							٧	١٠	١٢	٨	١١	١٧
٤٠							٧	١٠	١١	٧	١١	١٥
٥٠							٧	٩	١٠	٧	١٠	١٤
٦٠				٨	٦	٥	٧	٨	١٠	٧	١٠	١٣
٧٠				٧	٦	٥				٧	٩	١٢
٨٠	٦	٥	٤	٧	٥	٤	٦	٧	٩	٦	٨	١٠
٩٠	٦	٥	٤	٦	٥	٤	٦	٧	٩	٦	٧	٩
١٠٠	٣	٤	٤	٦	٤	٣	٦	٦	٨	٥	٦	-
١١٠	٣	٤	٤	٥	٤	٣						
١٢٠	٣	٤	-	٥	٤	٣						
١٣٠	٣	٤	-	٥	٤	٣						

جدول رقم (٥-٢) الحد الأقصى للميول الطولية للطرق الحضرية (Urban)

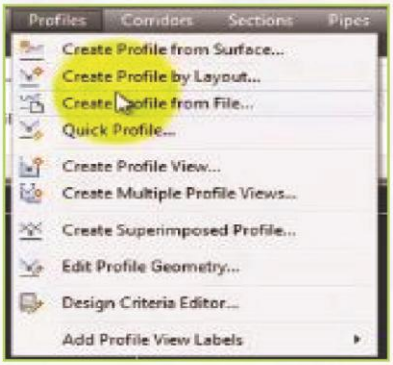
السرعة التصميمية (كم/ساعة)	حر			شريانى			تجميعى			محلى		
	أرض سهلية	أرض متحدرة	أرض جبلية	أرض سهلية	أرض متحدرة	أرض جبلية	أرض سهلية	أرض متحدرة	أرض جبلية	أرض سهلية	أرض متحدرة	أرض جبلية
٢٠												
٣٠							٩	١٢	١٤			
٤٠							٩	١٢	١٣			
٥٠				٨	٦	٥	٩	١١	١٢			
٦٠				٧	٦	٥	٩	١٠	١٢			
٧٠				٦	٧	٥	٨	٩	١١			
٨٠	٤	٥	٦	٦	٧	٥	٧	٨	١٠			
٩٠	٤	٥	٦	٥	٦	٥	٧	٨	١٠			
١٠٠	٣	٤	٦	٥	٦	٥	٦	٧	٩			
١١٠	٣	٤	٥									
١٢٠	٣	٤	-									
١٣٠	٣	٤	-									

• الحد الأدنى للميول الطولية

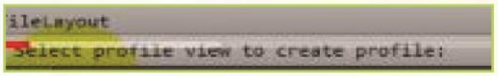
لا مانع أن تكون الميول الطولية منخفضة للغاية فى الطرق غير المزودة ببردورات جانبية تعوق الصرف الجانبى أو حتى مستوية تماماً بشرط إعطاء ميل عرضى مناسب لسطح الطريق وميل عرضى أكبر للأكتاف كما هو موضح فيما بعد بحيث يسهل الصرف الجانبى للمياه السطحية على الطريق وذلك فى مناطق الردم فقط .

أما فى حالة عمل بردورات جانبية للطرق وبخاصة فى الطرق الحضرية فإنه يلزم عمل ميل طولى مقداره ٠,٥% ويمكن أن يقل إلى ٠,٢٠% فى الرصف المنشأ على تربة لا يسهل هبوطها ومنفذ بدرجة عالية من الجودة بشرط عمل تصميم وتوزيع جيد لبلاعات

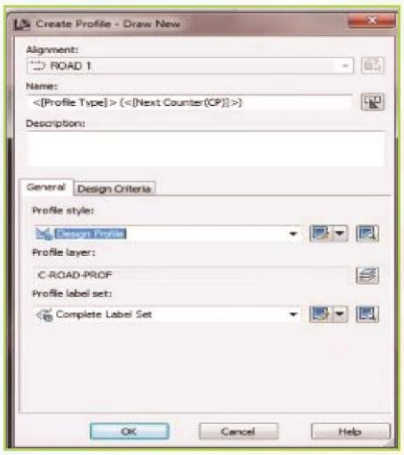
(Select Profile to Create Profile) لـه خـوارەوەی شاشـەکە پێمـان دەڵێـت(Profile Design)دەکێشـین ؟



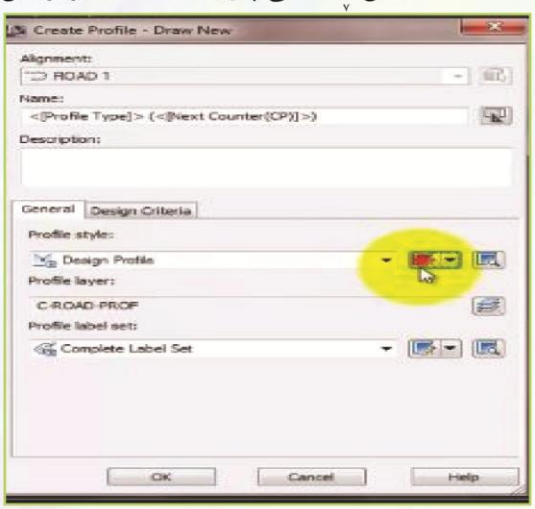
چـۆن دەچینـە سـەر (Tool Bare) سـەرەوە و کلیـک لەسـەر (Profile) دەکەیـن ، پاشـان ئیعـازی (Create Profile by Layout) هەڵدەبژێریـن لـە خـوارەوەی



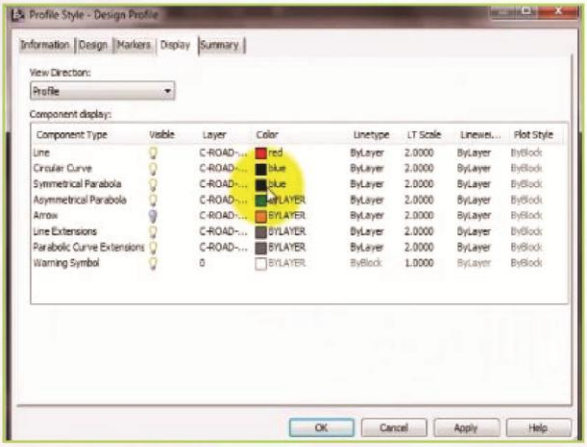
شاشـەکە دەڵێـت (Select Profile) پاشـان لـە نـاوە راسـتی (Profile) واتـە ناوەراسـتی تۆرەکە لەسـەرەتای کلیـک دەکەیـن ، ویندۆیەکمـان دەداتـێ کـە لێـی نووسـراوە (Creat Profile-Draw New)



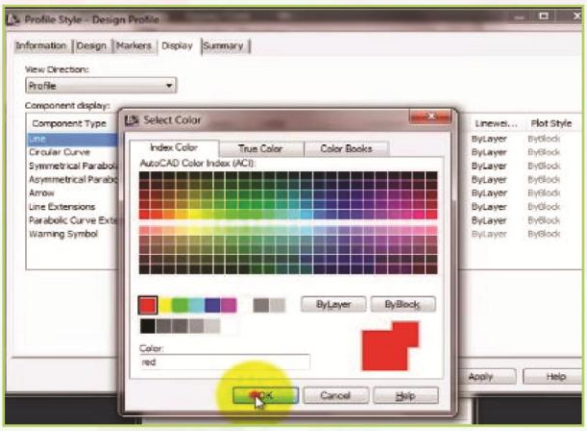
خانـەی یەکـەم نـاوی پرۆفایلەکەیـە ، پاشـان لـە (Profile Style) و (Design Profile) دانـراوە یـان دای دەنێیـن وە گـەر بمانەوێـت تعدیـل لـە دانراوەکـەدا بکەیـن ئـەوا کلیـک لەسـەر چوارگۆشـەی لای راسـتی خانەکـە دەکەیـن رەنگـی پێویسـت هەڵدەبژێریـن و



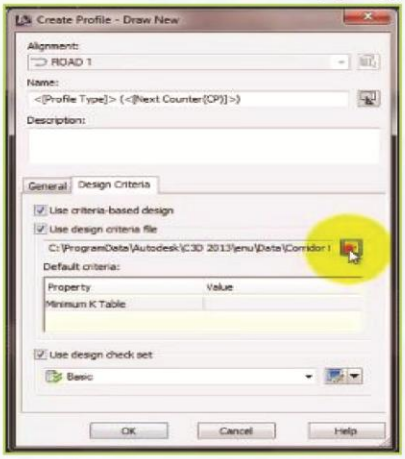
یەیـن رەنگـی لایـن دەگۆریـن و پاشـان (O.K)



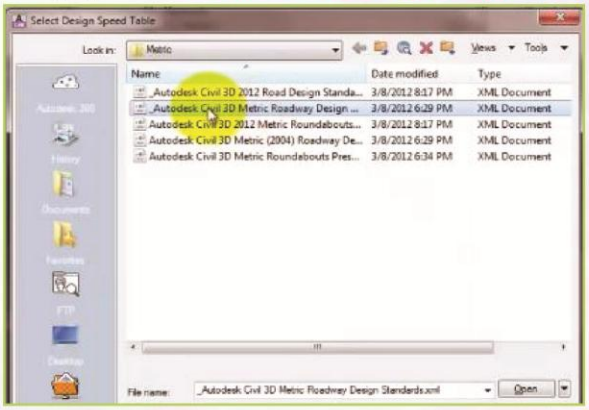
وە پاشان ئەوانی تری دەستکاری ناکەین ،



دەچینە سەر (Design) ، دەکەین (Use Criteria based doing) و کلیک لەسەر یان ئەکتیڤی (Criteria)پاشان چوارگۆشەی خوارەوە کلیکی لەسەر دەکەین پشان ئیعازێک دێتە سەر شاشەکە کە لێی نووسراوە کە(Select Design Speed Table)



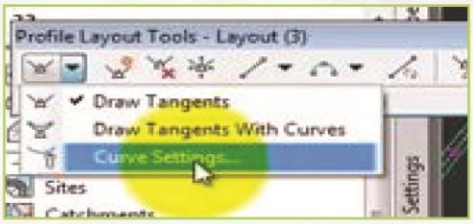
کە لێرەدا هەڵبژاردن لەسەر خانەی ، (Auto desk 3D metric Roadway Design Civil) دەکەین



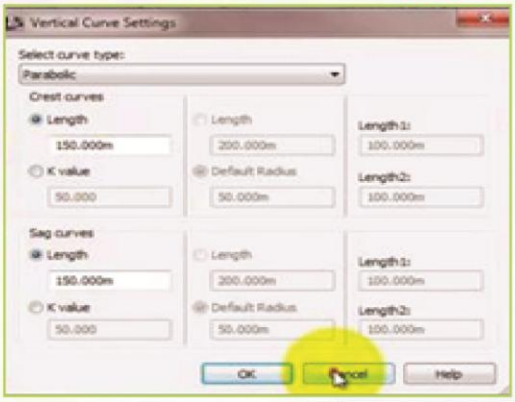
پاشان کلیک لەسەر (Open) دەکەین پاش ئەمە دەچینە سەر ویندۆی پێش خۆی پاشان (O.K)

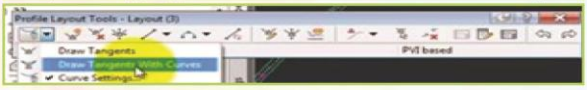
دەکەین ئەوسا لیستێک دێتە سەر شاشەکەکە لێی نووسراوە(Profile Layout Tool) کە هەمان کاری پێشووتر دەکات ،

پاشان کلیک لەسەر ئایکۆنی یەکەم دەکەین (Draw Tangents with Curve)

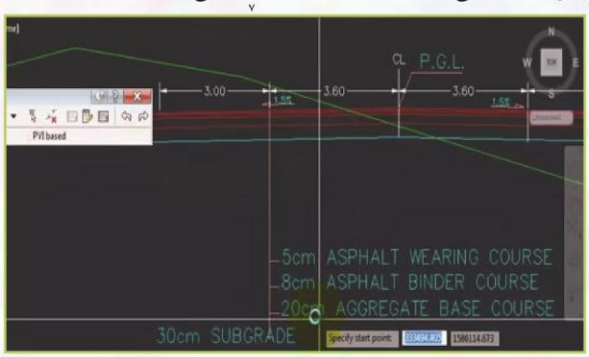


دەکەین و هەڵبژاردنی پاشان دەست دەکەین بە رەسم کێشانی و بەشێوەیەک دەست دەکەین بە کێشانی رەچاوی پرکردنەوە و برینی یان لێگرتنی ئەرزە سروشتییەکە وەردەگرین (Draw Tangents with Curve)

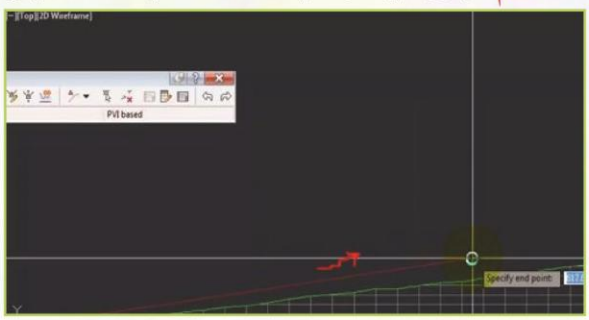




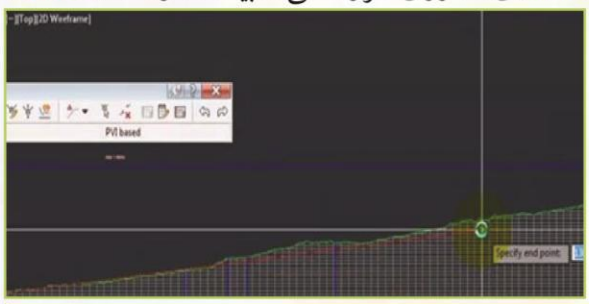
یەکەم هەنگاو کلیک لەسەر بۆ تێکەڵەو قیرو باقیاتی تر ٦٣سانتیمان پێویستە بۆیە (٦٣سم) بەرز دەبینەوە ، ئەمەیش لەکرۆس سەکشنەکەوە حساباتی بۆ دەکەین ، لە سەرەتادا دەرۆین تا ئاستێک کە



برین و پرکردنەوەیەکی کەم هەبێت ، بەم شێوەیە بە چەند قۆناغێک دە رۆین تا دەگەینە کۆتایی ئەویش (٦٣سم) بەرزدەبینەوە ، پاشان کە کلیک دەکەین

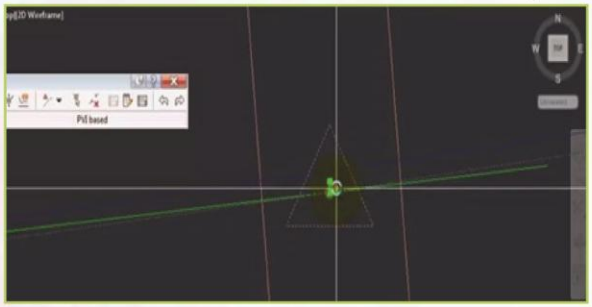


هەموو داتاکانمان دەداتێ هەر لەسەرەتا و کۆتایی (slope , vertical)ی شەقامەکە ، وە بەچۆنییەتی دەستکاریکردنی وەک دەستکاریکردنی(Alignment lane)ی ئەرزی سروشتی دەبێت ، واتە (Select)



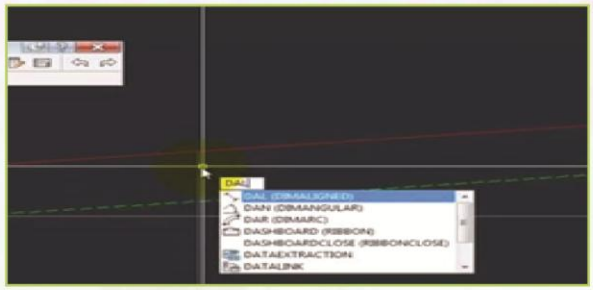
ی (Design Profile) دەکەین بەهۆی راکێشانی خاڵەکانەوە دەستکاریان دەکەین بەکێشانی دیزاین رۆد ، کە کلیکی لای راست دەکەین دیزاین رۆدەکەمان بۆ جێبەجێ دەکات

وە هەر تەعدیلکردنێکمان بوێت دەتوانین بیکەین ، سێلێکتی دیزاین رۆدەکە دەکەین و کەم وکورییەکانمان بۆ دەخاتە سەرشاشە ، بۆ لابردنی

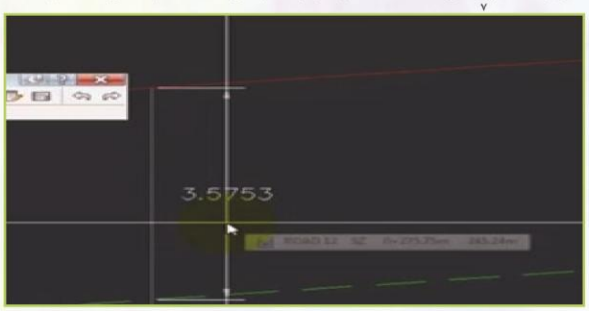


ئەم سێ گۆشەیە دەتوانین بە راکێشانی شانی کێرڤەکەو گەورەکردنی لابەین ، وە دووری بەینی

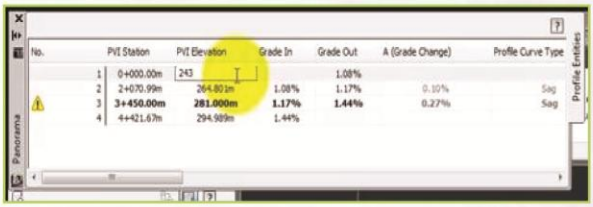
پرۆفایلی زەوی سروشتی و پرۆفایلی رۆدەکە بپێوین بۆ ئەوەی بزانین دووریان چەندە ؟



گەر سەیری درۆینەکە بکەین گەر دوورییەکە ٣,٥٧٥٣ مەتر بێت ، ئەوا ئەم دوورییە زۆرە دەبێت پڕکردنەوەی بۆ بکەین ، ئەمەیش کارێکە

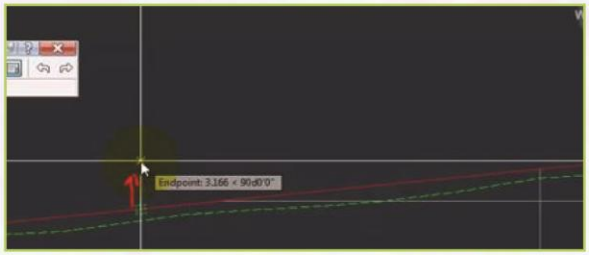


کۆستەکەی زۆر دەردەچێت بۆیە دەبێت ئەم دوورییەکەم بکەینەوە . وە لە ڕێی خشتەکەوە دەتوانین خاڵەکان بەرزبکەینەوە . بەمە خشتەیەک دێتە سەر شاشەکە . لێرەدا خاڵی یەکەممان هەیە کە دەتوانین بەرزی بکەینەوە بەوەی کە دەچینە سەر خانەکەی و ژمارەکەی زیاد دەکەین ، وە دەتوانین

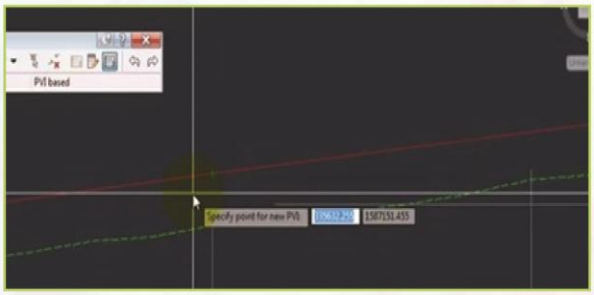


کێرف زیاد بکەین بەوەی بچینە سەر ئایکۆنی (Insert PV1) ، ئەوسا لەڕێی ماوسەکەوە کلیک

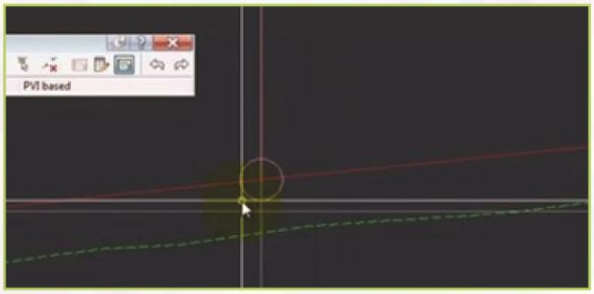
لەسەر شاشەکە یان ئەو جێیەی کە دەمانەوێت کێرفەکەی تێدا دروست بکەین ،

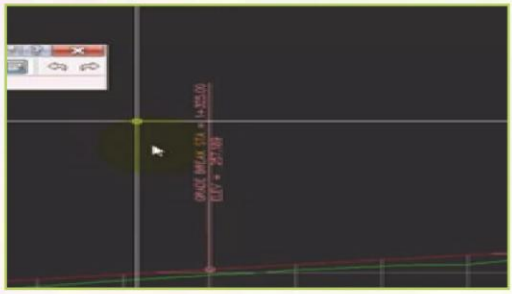


ئەوسا کلیکی لای ڕاستی لەسەر دەکەین یەکسەر جێبەجێ دەکات

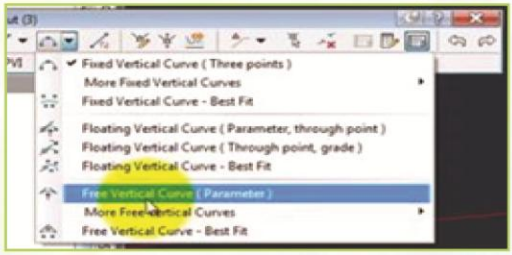


، وە کلیکی لەسەر دەکەین ،





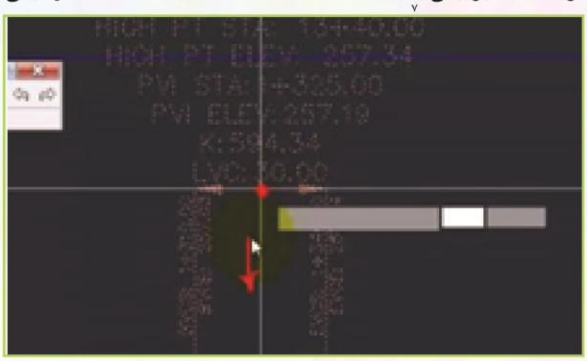
پاشان لەسەرەوەی هێڵی (Profile) کلیک دەکەین خاڵێکمان بۆ دیاریدەکات ئەوسا بەهۆی ئایکۆنی کێرڤەوە دەتوانین (Free Vertical Curve) هەڵبژێرین



با ئێستا چۆن کێرڤێک بکێشین ، دەچینە سەر تولبارو کلیک لەسەر ئایکۆنی کێرف دەکەین و هەڵیدەبژێرین ، پاشان (Free Vertical Curve Parameter) لە تولباری خوارەوەدا بۆمان دەنووسێت و دەڵێت بەشی یەکەم هەڵبژێرە،

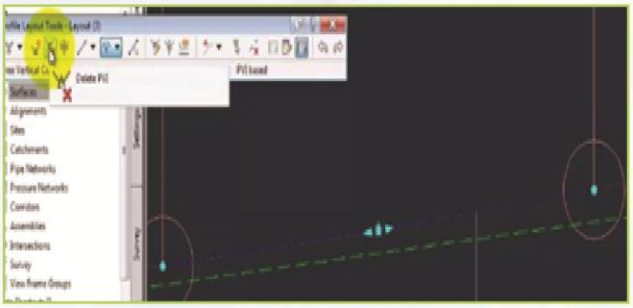
ئەوسا پێمان دەڵێت بەشی یەکەم هەڵبژێرە ، پاشان پێمان دەڵێت بەشی دووەم هەڵبژێرە ، دواییش ئەو خاڵەی کە پێشتر دیاریمان کردو پاشان پاشتر ،

ئەوسا (Value) ی کێرڤمان دەداتێ و دەڵێیت ئەمە هاوکۆلکەی کێرڤەکەتە کە نوسراوە (K= 0.858) بەڵام ئێمە دەنووسین (٣٠) ، بەتەنها کلیکی لای راست ، کێرڤەکە جێبەجێدەکات ، پاش ئەوەی کلیکی لای راستی لەسەر دەکەین کێرڤەکە جێبەجێدەکات ، پاشان ئەم نووسینە دادەبەزێتە نزیک دیزاین رۆدەکە ، وە لە هەمان کاتدا دەتوانین



کێرڤەکە گەورە و بچووک بکەین بە راکێشانی یەکێ لە جەمسەرەکانی بۆ ناوەوە یان بۆ دەرەوە جەمسەرەکە ، وە پاش دەرچوون دەتوانین کلیک

لەسەر کێرڤەکە بکەین وە گەورە و بچووکی بکەین ، وە گەر بمانەوێت کێرڤێک لابەین ، دەچینە سەر (Delete PV1) و کلیکی لەسەر دەکەین ، کلیکی

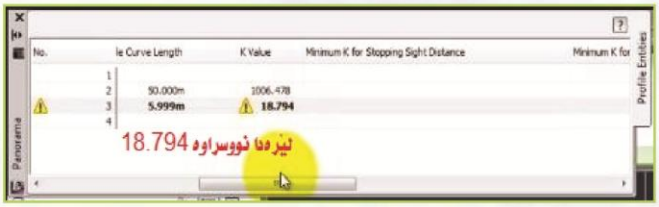


لای چەپی لەسەر دەکەین ، بەم شێوەیە کێرڤەکە لادەبات ، گەر سێ گۆشە لەسەر کێرڤەکە کێشرابوو

ئەوا دەچینە سەر خشتەکە هەمان نیشانەی رەنگی زەردی لەسەرە ، دێین راستەی ژێر ئەم خشتەیە

بەرەو لای راست رادەکێشین تا بزانین ئەم سێگۆشە زەردە لەسەرە ، دێین راستەی ژێر ئەم خشتەیە بەرەو لای راست رادەکێشین تا بزانین ئەم سێگۆشە زەردە لەسەر چ برگەیەکە ودەستکاری ئەوە دەکەین ، دەچینە لای ئەو ژمارەیەی کە لە خشتەکەدا هەمان

نیشانەی لەسەرە و تەماشای دەکەین تا بزانین دەڵێن چی؟ دەبینین لەولا ترەوە کەمترین نرخ دراوە وە نابێت لەم نرخە کەمتر بێت ، لەبەر ئەوەی ئێمە نرخی کەمترمان داناوە بۆیە نیشانەکەی لەسەرە ،

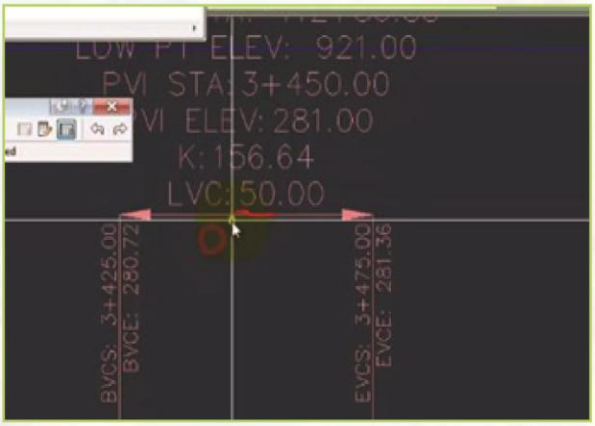


بۆیە دەبێت ئەو ژمارەیە بەرز بکەینەوە تا سەروو (Minimum) کە منیمەم (٢٣)

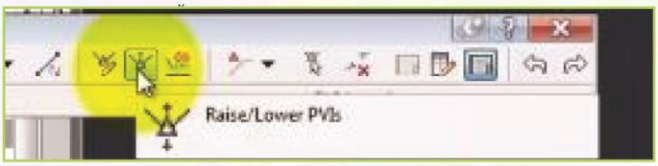
بۆیە ئێمە ئەم ژمارەیە دەکەین بە (٢٤) ئەوسا دەبینین نیشانەکە لادەچێت و ڕاست بۆتەوە، بۆ

گەورەکردنی کێرڤی دیزاینەکە یان بچووککردنی، کلیک لەسەر دیزاین لاینەکە دەکەین و خشتەیەکمان دەداتێ کە (PVI , Station) تێدایە بەگۆڕینی (PVI) لەسەر خشتەکە دیزاین لاینەکە بەرزدەکەینەوە یان کەم دەکەینەوە، گەر بمانەوێت

گۆڕانکاری لە کێرڤەکەدا بکەین، دەچین سێلێکتی کێرڤەکە دەکەین و پاشان بە ماوسەکە بەرزی دەکەینەوە



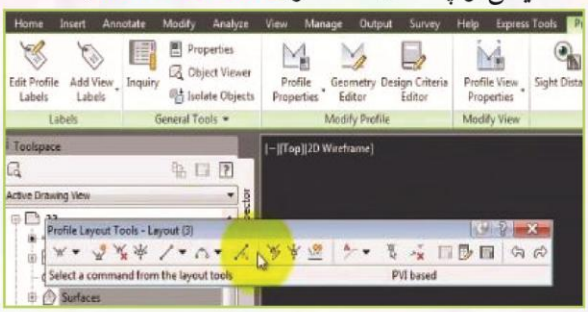
وە ڕێگاری تەعدیلکردن زۆر ئاسانە تەنانەت دوای تەواوبوونی کارەکەیش دەتوانین بیکەن و دەتوانین لە ئێستایش ئەو تەعدیلە بکەین، وە دەتوانین داتاکانی کێرڤەکە موڤ پێبکەین بەرەو نزیککردنەوە لە دیزاین ڕۆدەکە. کاتێک کلیک لەسەر ئەم نیشانەیە دەکەین (Rise \Lower PVI) ویندۆیەک دێتە سەر شاشەکە، ئەمە بۆ ئەوەی گەر بتەوێت پرۆفایلەکە



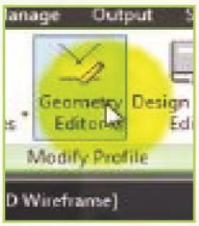
بەرز بکەینەوە یان نزم بکەینەوە بە بڕێک ئەوا لەم ویندۆیەدا دەستکاری دەکەین. گەر بمانەوێت ٣٠سم ئەم پرۆفایلە بەرزبکەینەوە ئەوا دەچینە سەر (Tool Bare) نیشانەی (Lower Raise \ PVIS) و کلیکی لەسەر دەکەین، شاشەیەک دێتە پێش کە لێی

نووسراوە (Lower Raise \ PVIS)، وەگەر بمانەوێت (٣٠سم) دایببەزێنین ئەوا دەنوسین (-٣٠سم) کاتێک بمانەوێت لابچین واتە (Tool Bare) لاببەین و دوای جارێکی تر بمانەوێت (Tool Bare) دەربخەینەوە دێینە سەر دیزاینەکە و کلیکی لەسەر

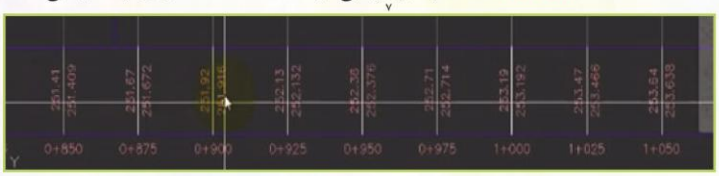
دەکەین و پاشان لەسەر(Main Tool Bare)



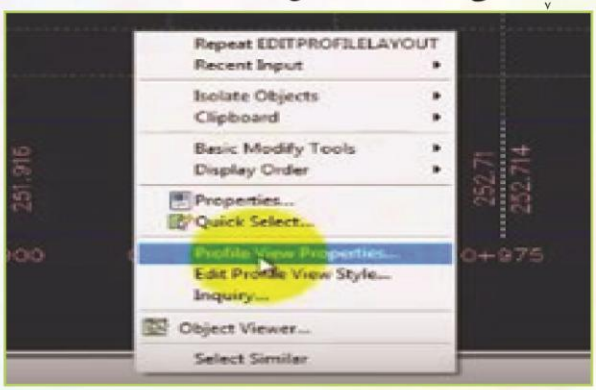
کلیک لەسەر (Geometric Edit) دەکەین .



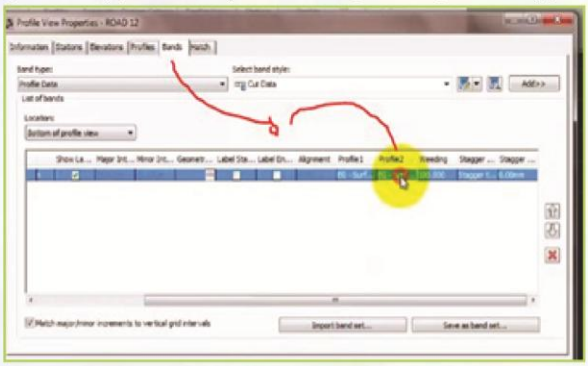
بەمە (Tool Bare) دێتەوە سەر شاشەکە و چیمان بوێت لەسەری کار دەکەین کاتێک بمانەوێت (Level)ەکان بگۆڕین یان دەستکاری بکەین



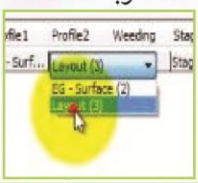
دێین کلیک لەسەر پرۆفایلەکە دەکەین و کلیکی لای ڕاستی لەسەر دەکەین ، ویندۆیەک دێتە سەر



شاشەکە کە لە سەرەوە لێی نووسراوە (Repeat Profile Layout) پاشان دەچینە سەر (profile view property) پاشان ویندۆیەک دێتە سەر شاشەکە کە لێی نووسراوە (profile view property) لەمەدا دەچینە سەر خانەی (Bands) پاشان دەچینە سەر

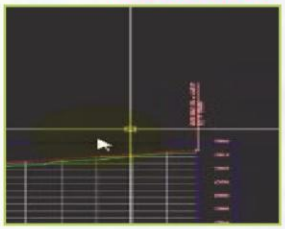


خانەی خوارەوە و پاشان دەچینە سەر (Profile2) لەوێوە ئەو (Layout)ی کە هەمانە هەڵدەبژێرین و پاشان (O.K) دەکەین . دەبینین گۆڕانکاری لەلیڤڵەکاندا یان منسوبەکاندا دەکات

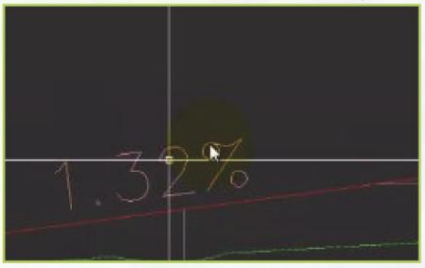


ئێستا چۆن تەعدیل لە لەیبڵ دەکەین ، پاشان گەر بمانەوێت گۆڕانکاری لەسەر (Label)ی کێڕڤەکان بکەین ، بۆ ئەمە سێ جۆر (Label) مان لەسەر دیزاینەکە هەیە :

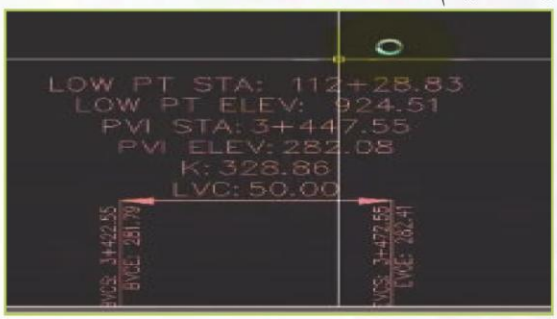
جۆری یەکەم . Grade Break



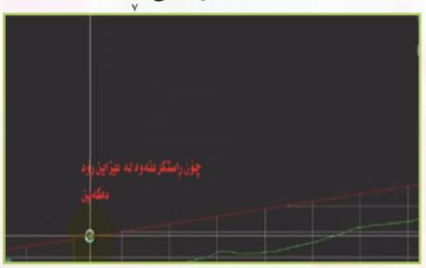
جۆری دووەم Slop



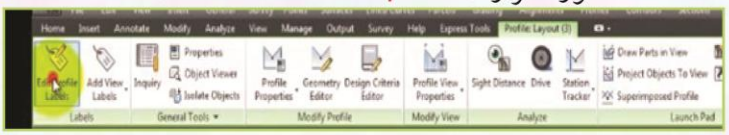
جۆری سێیەم Data Curve



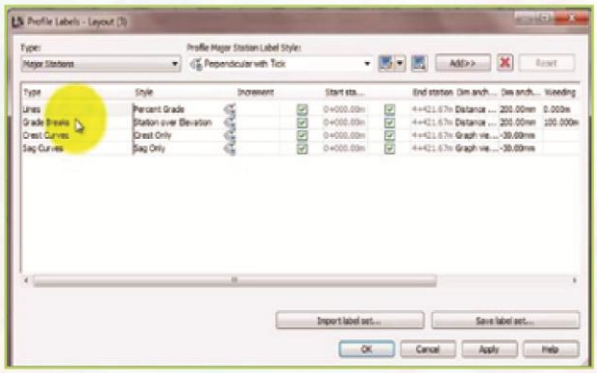
چۆن ئەمانە ڕاستکردنەوەی تێدا دەکەین ؟ بۆ ئەم مەبەستە کلیک لەسەر دیزاین ڕۆدەکە لە (Main



Tool Bare) پاشان دەچینە سەر(Edit Profile Label) چەند ئۆردەرێکمان بۆ شۆردەکاتەوە ، کە لێی نووسراوە(Profile Label -Layout 3)

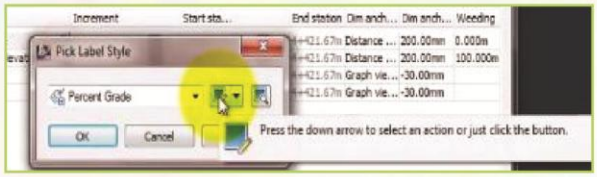


کە چەند شتێکی تیا نووسراوە لەوانە لە (Type) دا (Crest Curve, Sag Curve,Line,Grade Break)

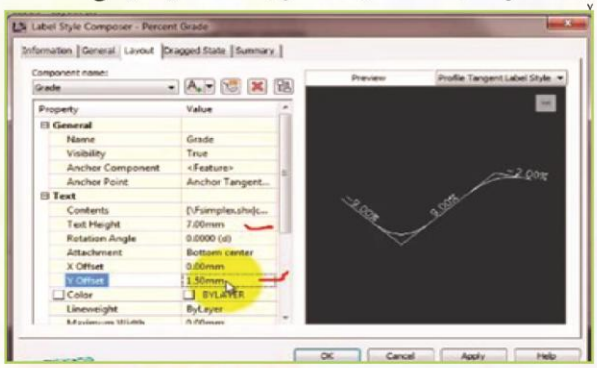


بۆ گۆڕینی هەریەکەیان دەچین کلیک لەسەر نیشانەی (Label) دەکەین

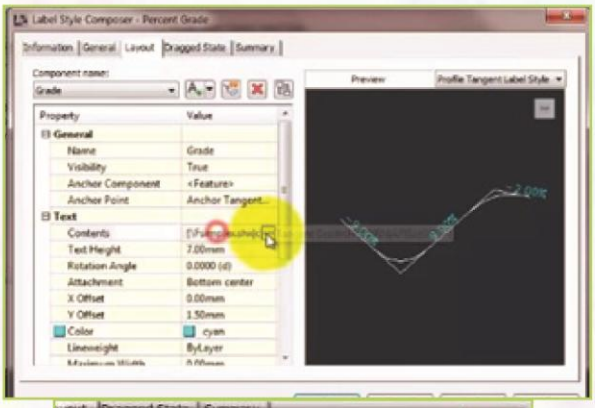
ویندۆیەک دێتە سەر شاشەکە کە لێی نووسراوە (Pick Label Style) وە لێرەدا کلیک لەسەر نیشانەی



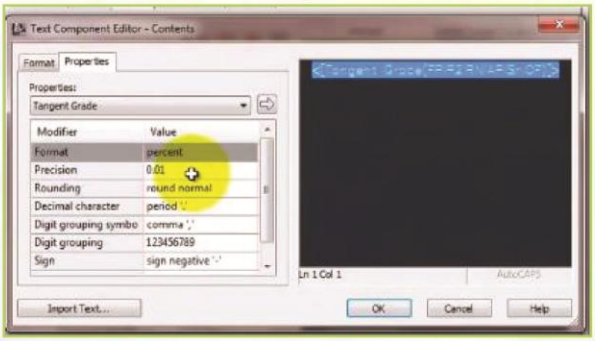
سەهمەکەی خوارەوە دەکەین ، ویندۆیەک دێتە سەرشاشەکە کە لێیی نووسراوە Label Style Composer , Present Grade لێرەدا دەتوانین ڕاستکردنەوە لەسەر هەموو ئەمانە بکەین ،

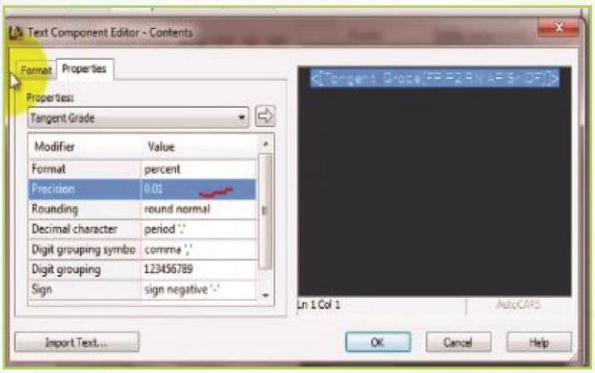


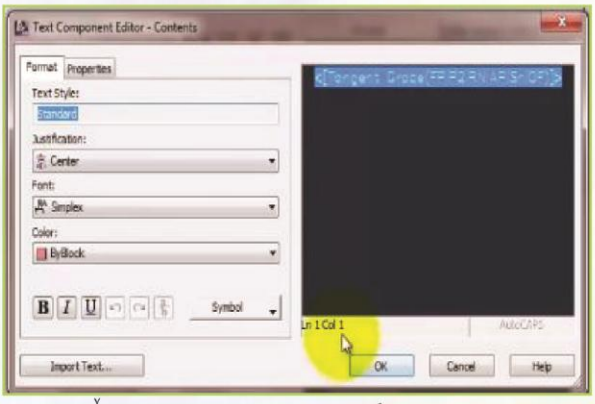
بۆ نمونە/ لە گەورەکردن و بچووککردنی (Text) دوورخستنەوە و نزیککردنەوەی (Text) یان گۆڕینی ڕەنگی (Text)پاشان جۆری (Font) و ژمارەکان چەند صفری لەدواوی فاریزەوە هەبێت ، پاشان (O.K)



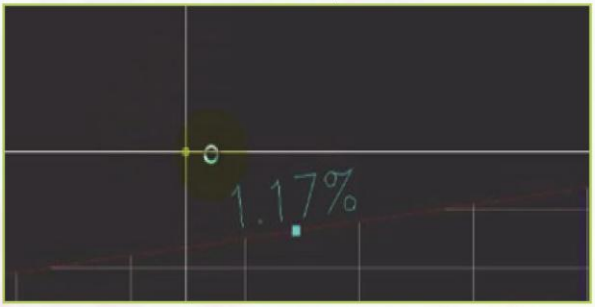
لەسەر هەموو ویندۆکراوەکان دەکەین ، دەبینین کارەکەمان بە پێی ئەوەی ویستوومانە جێبەجێ بووە .گەر بمانەوێت (Grade Break) راست بکەینەوە ئەوا بە هەمان هەنگاوی پێشوو دەتوانین ڕاستکردنەوە بۆ هەموو شتەکان بکەین





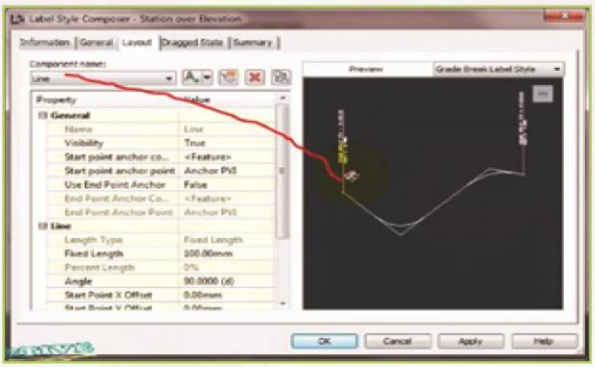


گەر بمانەوێت . ڕێگای تەعدیلکردنی لەیبڵ بکەین ئەوا سێلێکتی دیزاین ڕۆدەکە دەکەین ،

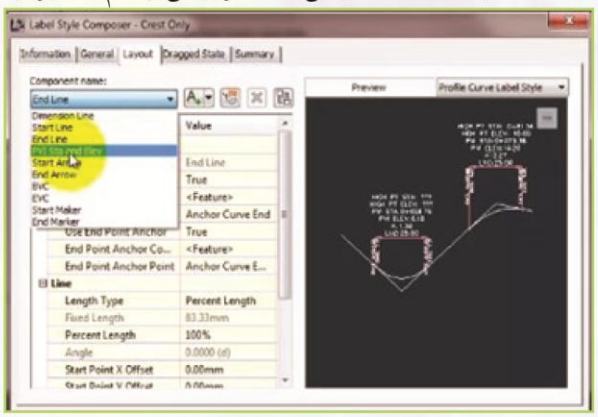


بەهەمان ڕێگەی پێشووتر دەچینەوە سەر تول بارو بەهەمان شێوەیە ویندۆیەک دێتە سەر شاشەکە

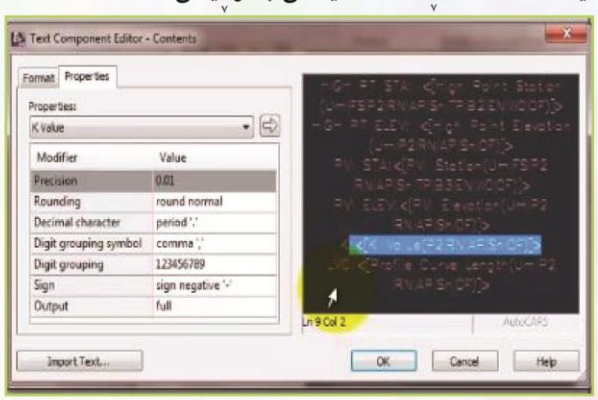
پاشان کلیک لەسەر لەیبڵ دەکەین ، ویندۆیەک دێتە سەرشاشەکە پاشان کلیک لەسەر نیشانەی لای

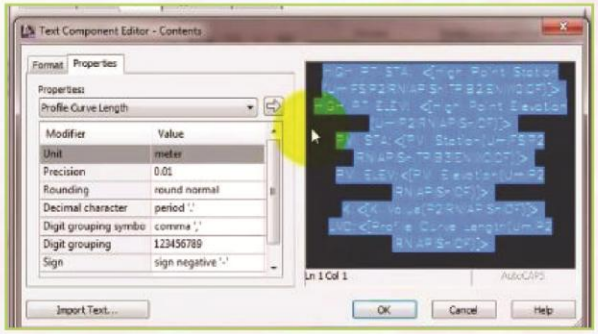


سەهمەکە دەکەین و ویندۆیەک دێتە سەرشاشەکە ، ئیتر لێرەدا دەتوانین هێڵەکان بگۆڕین بۆیە کلیک لەسەر هێڵەکە دەکەین ، دەتوانین بەم شێوەیە



تێکستەکان و ڕەنگەکانیش بگۆڕین





و پاشان (O.K) دەکەین . وە دەتوانین لەیبڵەکانیش بگۆڕین بە هەمان ڕێگای پێشوو هێڵی ستوونی و ڕەنگەکان و نووسینەکان و لەگەڵ چەندەها داتای تر ، بەم شێوەیە هەموویان دەگۆڕین ، وەیان دەتوانین بە سێلێکتی هەموویان بەیەکجار کارەکە هەر لە ڕەنگ و تێکست و دووریان بە یەک شێوە بگۆڕین ، پاشان هەموو ئەو ویندۆیانەی کە کردوومانەتەوە دای بخەین .

سیستەمی ساردکەرەوەی ئۆتۆمبێل

Car air condition system

ئامادەکردنی ئەندازیار
پزگار صالح سعید
سەرۆکایەتی شارەوانی سلێمانی / ئامێرەکان

پێشەکی:

گۆڤاری ئەندازیاران بلاوکراوەیەکی زانستی ئەندازیاری گرنگە کە ئەندازیاران بتوانن بەهۆیەوە بابەتی ئەندازەیی تێدا بلاوبکەنەوە هەر یەک لە بواری شارەزایی خۆیدا منیش وەک ئەندازیاری میکانیک لە بواری ئەندازەی ئۆتۆمبێل وئامێری گەورە بە ئەرکی خۆم زانی لەو زانیارەی کە هەمە ئەگەر کەمیش بێت ئامادەی بکەم بۆ گۆڤاری ئەندازیاران ئەگەر لێمی وەر بگرن .

بۆ بابەتی ئەم جارە سستمی ساردکەرەوەی ناو ئۆتۆمبێلم هەلبژاردوە کە یەکێکە لە بەشە گرنگەکان و مەرجە هەموو ئۆتۆمبیلێک سستمی ساردی تێدا بێت وە بەتایبەتی بۆ ناوچەی رۆژهەلاتی ناوەراست کە هاوین تێیدا زۆر گەرمەو بەبێ بونی ئەم سستەمە گەشت کردن ئەستەمە .

ئەو ئۆتۆمبێلانەی ئێستا بەردەستن مۆدێلی نوێن و سستمی ساردی بۆ دانراوە بەو مەرجەی لەگەل کەش و هەوای ناوچەکە بگونجێت .

وە لەبەر ئەوەی ئەم بەشەی ئۆتۆمبێل گرنگی تایبەتی خۆی هەیە پێویستە خاوەن ئۆتۆمبێل زانیاری باشی هەبێت لەسەر چۆنیەتی بەکارهێنانی و زانینی بەشەکانی و چۆنیەتی کارکردنی سوری ساردکەرەوە بەشێوەیەکی زانستی و دروست بۆ ئەوەی تەمەنی سستمەکە درێژ بێت و زوو لەکار نەکەوێت .

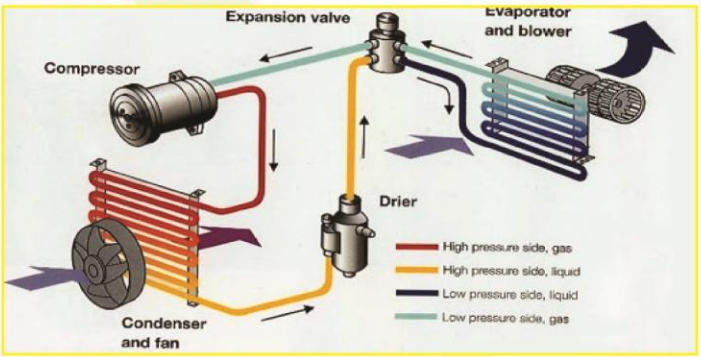
ساڵی ١٩٣٣ دەست کرا بە تاقیکردنەوەی دانانی سستمی ساردی لە شاری نیویۆرکی ئەمەریکا و یەکەم ئۆتۆمبێل کە بۆی دانرا جۆری (پاکارد) بوو ساڵی ١٩٣٩ دا .

هەندێ رێنمایی پێش کارپێکردنی سستەمی سارد :

وا باشترە تا بتوانیت ئۆتۆمبێل لە بەر سێبەر رابگریت وە ئەگەر ئەوە نەکرا با جامی دەرگاکان کەمێک کراوە بێت. کە ویستت کار بە ئۆتۆمبێلەکەت بکەیت (کاتی گەرم و هاوین) دەرگای ئۆتۆمبێلەکەت دوو سێ جار بیکەرەوە و دایبخەرەوە بۆ ئەوەی پلەی گەرمی ناوەو دەرەوەی ئۆتۆمبێلەکە یەکسان بن و پاشان سارەدەکە کارپێبکە و هەتا خێرایی ٤٠کم/١سەعات دواتر دایگیرسێنە بەمەرجێک خێرایی بزوێنەر خوار ١٥٠٠/دقیقە بێت بۆ ئەوەی زیان بە کۆمپرێسەرەکە نەگەیەنێت وە هەرگیز لەکاتی بوونی هەوراز سارەدەکە مەکوژێنەوە چونکە لەم کاتەدا خێرایی بزوێنەر بەرزە وە ئەگەر ویستت لە هەوراز کار بەسارەدەکە نەکەیت پێش ئەوەی بگەیتە هەورازەکە سارەدەکە خاموش کە بەمەرجێک خێرایی بزوێنەر خوار ١٥٠٠خول / دەقیقە بێت ، وە پلەی گەرمی ناو ئۆتۆمبێل لە نێوان ٢٢ بۆ ٢٣ پلەدا بێت وکە گەشتەکەت کۆتایی هات ئۆتۆمبێلکەت رابگرەو دوایی دوگمەی سارەدەکە

بکوژێنەوە و ئینجا هەواکە دواتر ئۆتۆمبێلەکە .
وە دەبێت لە زستاندا مانگی جارێک یان زیاتر کار بە سستمی ساردکەرەوە بکرێت بۆ لابردنی خۆڵ و تۆز هەروەها بۆ دڵنیا بون لەوەی کە سستمەکە بە باشی کاردەکات .

پێکهاتەکانی سستمی ساردکەرەوەی ئۆتۆمبێل :



١. کۆمپرێسەر
٢. چرکەرەوە (رادێتەر) Condenser
٣. بەهەڵم کەر(مبخر) Evaporator فریزەر
٤. بتل(فلتەر) Drier (بخاخ)
٥. زمانەی فراوانی Expansion valve
٦. پانکەی رادێتەر Condenser fan
٧. بلاوەر
٨. بۆری و سۆندە
٩. رێکخەری گەرمی(سەرمۆستات)(ئۆتۆماتیکی سارد کەرەوە) Thermostat
١٠. غازی فریۆن وەک (R134a - R22)
١١. شۆینی پشکنین و غاز تێکردن
١٢. فلتەری هەوا

کاری پێکهاتەکانی سستەمی ساردکەرەوە :

١. کۆمپرێسەر :یەکێکە لەبەشە سەرەکیەکانی سستەمەکە کاری راکێشانی غازی فریۆنە لە فریزەوە و ناردنی بە پەستانێکی دیاریکراو بەرەو کۆندێسەر (رادێتەر) وە کۆمپرێسەر بەهۆی قایشێکی تایبەتەوە جوڵە لە بزوێنەری ئۆتۆمبێلەکەوە وەردەگرێت ، یان بەهۆی مۆتۆری کارەباوە کار دەکات لە هەندێ ئۆتۆمبێلی نوێدا .
٢. کۆندێسەر (رادێتەر) :کارەکەی بریتیە لە چرکردنەوەی غازی فریۆن و گۆڕینی بۆ دۆخی شلی پەستێنراو ئەویش بەهۆی ئەوەی غازەکە گەرمی ئەداتەوە واتە سارد دەبێتەوە بەهۆی فانێکی تایبەتەوە .
٣. بەهەڵم کەر (فریزەر) : کارەکەی بریتیە لە گۆڕینی دۆخی شلەی فریۆن بۆ دۆخی غازی دوای نەمانی پەستان بەهۆی بونی زمانەی فراوانی (صمام التمدد) (بخاخ) .
٤. بتل (ووشک کەرەوە) : کاری کۆگاکردنی شلەی ساردکەرەوەیە (فریۆن)وە جیاکردنەوەی شێ و پیسی لە شلەی فریۆن واتە دەوری فلتەر دەبینێت .
٥. زمانەی فراوانی (بخاخ) :کارەکەی دابەزاندنی پەستانە بۆ کار ئاسانی شلەی فریۆن بۆ ناو فریزەر بۆ ئەوەی بگۆڕێت بۆ دۆخی غازی و بگەڕێتەوە بۆ ناو کۆمپرێسەر .
٦. بلاوەری هەوا : کاری راکێشانی هەوای ناوەوە و دەرەوەی ئۆتۆمبێل کە لە ناو داشبۆرد دەبەسترێت وە بە رێرەوێکی (دەکتێکی) تایبەت دابەش دەبێت بۆ بەشەکانی ناو ئۆتۆمبێل وەک جامی پێشەوە و بەر پێ یان راستەوخۆ بۆ بەشی دواوەو دەم وچاو .
٧. پانکەی کۆندێسەر (رادێتەر) : کاری ساردکردنەوەی غازی فریۆنە کە بیگۆڕێت لە دۆخی غازی بۆ دۆخی شلی .
٨ فلتەری هەوا : بۆ گلدانەوەی خۆڵ و تۆز بۆ ناو ئۆتۆمبێل کە پێویستە ساڵی دووجار بگۆڕێت .

وێنەی جۆرێک لە کۆمپرێسەری ساردکەرەوە- تبرید

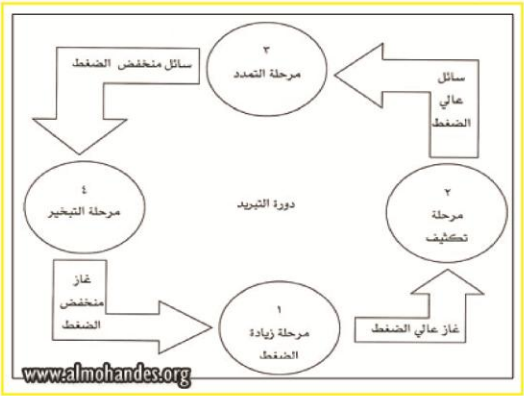
قۆناغەکانی سوری غازی فریۆن :

غازی فریۆن بە چوار قۆناغ سوری خۆی تەواو دەکات بۆ ئەوەی هەوایەکی سارد دروست بکات بۆ ناو ئۆتۆمبێل :
قۆناغی یەکەم : کۆمپرێسەر هەڵدەستێت بە بەرز کردنەوەی پەستانی غازی فریۆن .
قۆناغی دووەم : قۆناغی چرکردنەوە ئەویش بەهۆی رادێتەروە کە غازی فریۆن چردەکاتەوە بۆ ئەوەی شلەیەکی پەستان بەرز بەهەم بێت .
قۆناغی سێیەم : قۆناغی فراوان بوون بەهۆی بونی زمانەی

فراوان بونەوە (بخاخ) کە ئەبێتە هۆی دابەزینی پەستانی شلەی فریۆن .

قۆناغی چوارەم : قۆناغی بوون بە هەڵم (بخار) کە لەناو بەهەڵم کەر (فریزەر) کاری گۆڕینی دۆخی شلی فریۆن دەگۆڕێت بۆ دۆخی غازی .

بەم شێوەیە سووری ساردکردنەوە بە شێوەی بازنەی داخراو ڕوو دەدات .



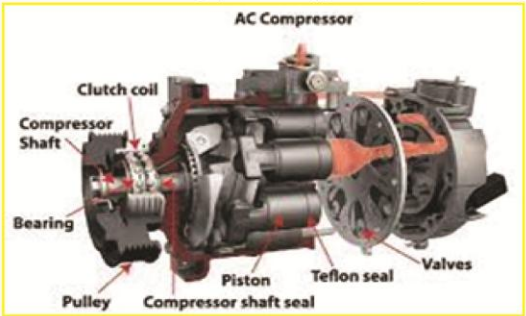
پێکهاتەکانی کۆمپرێسەر :

کۆمپرێسەر بەشێکی سەرەکی سستەمی ساردکەرەوەیە کە بەشێوەیەکی تایبەت لە سلندەری بزوێنەر دەبەسترێت وە بەهۆی پولی و قایشەوە جوڵەی لە بزوێنەرەوە بۆ دەگوازرێتەوە .

کۆمبرێسەر دوو جۆری سەرەکی هەیە :

یەکەمیان: جۆری خولاوە بەشێوەی حەلەزۆنی کاردەکات بەهۆی پستۆنەوە .

کرداری ڕاکێشان و پەستان لەسەر غازی فریۆن R134a ڕوو دەدات وەک لە وێنەکەدا دیارە



کە لەم پارچانە پێکهاتوە :

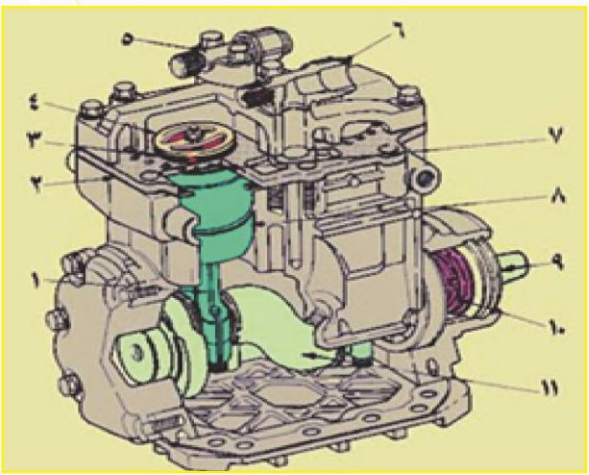
- پستۆن و سلندەر- شەفتی سەرەکی کۆمپرێسەر
- پولی و بۆلبێرین - کلاج وکۆیلی کارەبایی .
- کێسی کۆمپرێسەر - دەرەچەی هاتن ودەرچونی غازی فریۆن - چێک ڤاڵڤ - هەستەوەری (حساس)ی کۆمپرێسەر .

کۆمپرێسەر بەشی دەرەوەی واتە کێس و قاعدەی بەستن لە ئەلەمنیۆم دروست کراوە بەڵام بەشەکانی ناوەوە وەک پستۆن سلندەر لە مادەی ڕەق وەک ستیل دروست کراوەکە بە شێوەیەک لەگەڵ سروشتی غازەکە و پلەی گەرمیدا بگونجێت .

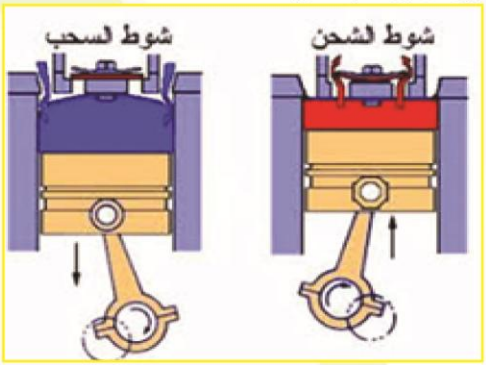
غازی R12 بەکار دەهێنرا تا ساڵی ١٩٩٤ وە لەبەر ئەوەی کە دۆستی ژینگە نەبو کاری دەکردە سەر چینی ئۆزۆن گۆڕا بە غازی R134a ئەم جۆرەی کۆمپرێسەر بە زۆری لە سستەمی ساردی زۆربەی ئۆتۆمبێلدا بەکاردێت .

دووەمیان : کۆمپرسەری هاتن و چون بەشێوەی ستوونی (ترددی) کە لە شێوەی بزوێنەری ئۆتۆمبێل دروست کراوە کە لەم پارچانە پێکهاتوە :

١. قۆڵە بەگن .٢. سەکۆی زمانە .٣. زمانەی بەتاڵ کردن .
٤. سەدادەی زمانە .٥. زمانەی ڕاکێشانی غازی فریۆن .
٦. زمانەی دەرکردن .٧. زمانەی ڕاکێشان(صمام السحب) .
٨ پستۆن .٩. شوێن پەکن .١٠. پەکنی شەفت .
١١.کرەنک شەفت .١٢. پولی بۆ لێ بەستنی قایش لەگەڵ بزوێنەر بۆ گواستنەوەی جوڵە .



ئـەم جـۆرەی کۆمپرێسـەر بـە کاردێـت لە سسـتەمی سـاردکەرەوەی بینـای بازرگانی و کۆگـای هەڵگرتنی خۆراک وە لە پاسی گەشـت وگوزاری گەورە (منشئة) لەم جۆرەی بۆ دەبەسترێت.....



چۆنیەتـی کارکردنـی کۆمپرێسـەری هاتن و ڕۆیشـتن بەستونی(ترددی) :

غـازی فریـۆن : لەبەر ئـەوەی غـازی فریـۆن ڕۆڵێکی گرنگی هەیە لە سسـتەمی سـاردکەرەوەدا لە زۆر بواردا بەکاردێـت وەک ئۆتۆمبێـل و ئامێرەکانـی ماڵ وبواری تـردا پێویسـتە هەندێ زانیـاری ڕوون بکەینەوە لەسـەر ڕەوش و تایبەتمەندێتی ئـەم غازە . غازی فریۆن ناوێکی بازرگانیـە بۆ جۆریـک لەمەوادی کیمیـای ئەندامی کە پێی ئەوتـرێ ئاوێتەی کلۆرۆفلۆر وکاربـۆن وە ئاوێتەی هایدرۆکلـۆر فلۆرۆکاربـۆن وە هەروەها غـازی فریۆن توخمی هایدرۆجیـن وبرۆم وکلۆری تێدایە سـەرەڕای بوونی توخمی فلۆرو کاربۆن .

تایبەتمەندی غازی فریۆن : غازی فریۆن توانای سـوتانی نیە وە ڕەنگ و بۆنیشی نیە ، بەڵام هەندێ جۆریان بۆنیکی ناخۆشـی هەیە و بـەوە جیا دەکرێتەوە لـە پلەی گەرمی ژووردا بەشـێوەی غازی دەمێنەوە و لە ژێر پەسـتان یان سـاردکردنەوە دەگۆڕێ بۆ دۆخی شلی وە لەبەر ئەوەی چوار هێندە لە هەوا قورسـترە یەکسـەر ئەکەوێتە سـەر زەوی لەکاتی لێچون یان بەتاڵ کردن .

بەکارهێنانی غـازی فریۆن : غازی فریۆن بەشـێوەیەکی بەرفراوان لە بـواری ئامێری سـاردکەرەوەدا بەکاردێت چونکە توانای گۆڕینی هەوای گەرمی هەیە بۆ سارد تا ئەو پلەیەی بـۆی دیاریکراوە وە بەکاردێت لە ئامێرەکانی ناو ماڵ وەک سپلیت و بەفرگر و...ساردی ئۆتۆمبێل و شوێن و بینـای بازرگانی وە لەو ئامێرانەی کە بۆ گواسـتنەوەی خـۆراک بەکاردێـت وە هەروەها لـە کۆگای خۆراک هەڵگرتن ڕۆڵێکی گرنگی هەیە .

جۆرەکانـی غـازی فریـۆن : غـازی فریـۆن (Chlorofluorocarbon-CFC) چەند جۆرێکی هەیە کە لە ڕووی بەکارهێنانەوە جیاوازە لەوانە :

غـازی فریۆن R134a : بریتیە لە (فلۆرۆ ایثانی چواری) کە بەتایبەتی لە ئۆتۆمبێلدا بەکاردێت .

فریـۆن R22 : بریتیـە لـە (کلـۆرۆ دوانە فلـۆرۆ میثان) بەکاردێـت لـە ئامێـری سـاردو گەرمـی باڵەخانـەی نیشـتەجێبون و بینـای بازرگانی و کۆگای گـەورە . وە ئەم غازە بەکارهێنانی وەسـتاوە لـە هەموو جیهان چونکە کاردەکاتە سەر چینی ئۆزون .

فریـۆن R410A : بەتەواوی جێگـای فریۆنی (R22)ی گرتۆتەوە بۆ بەکارهێنان لە سەران سەری جیهاندا.

فریـۆن R11 : پێکدێـت لـە (کلـۆری سـیانی و تاک فلـۆرو میثان) بەکاردێت لە ئامێری (تکیف و مبردة) وە لـە هەمویان فریۆن مەترسـیدارترە بۆ سـەر چینی ئۆزۆن لەبەر ئەوەی سێ گەردیلە کلۆری تێدایە وە کاتێک سەر دەکەوێت بەرەو بەرگی هەوایی گەردەکانی ئۆزۆن لێک ئەترازێنێت و تێکی دەشکێنێ و لەناو بردنی وە بونی چینی ئۆزۆن گرنگی تایبەتی خۆی هەیە بۆ پاراسـتنی زەوی لە تیشکی سـەرو وەنەوشەیی کە لە خۆرەوە دەردەچێت وە بەبێ بونی چینی ئۆزۆن ژیان لەسەر زەوی نابێت وە ئێستا فریۆنی R11 بەکاردێت لەجیاتی فریۆنی R12 .

زیانەکانی غازی فریۆن :

یەکێک لـە زیانەکاتی غازی فریۆن ئەوەیە کە دۆسـتی ژینگە نیە لە بەر بوونی توخمی کلۆر لە پێکهاتەکەیدا وە کاریگەری خراپی هەیە لەسەر چینی ئۆزۆن .

غازی فریۆن کاریگەری خراپی هەیە بۆ سەر سییەکان وە بۆ سەر دڵ و جگەر و گورچیلە کاتێک کە بە بڕێکی زۆر هەڵ بمژرێت وە هەروەها کاریگەری دروسـت دەکات لەسەر پێست و عەدەسەی چاو .

هەڵگرتن و گواستنەوەی غازی فریۆن :

غازی فریـۆن دەکرێتە بتلـی تایبەتەوە بۆ گواسـتنەوە و بەکارهێنان وە هەمـوو زانیاریەکانی تایبەت بە غازەکەی لەسـەر تۆمار کراوە وەک جۆری غازەکە و کێشەکەی . وەک لە وێنەکەدا دیارە .

تێبینی (R) : کورتکراوەی(Refrigerant liquid) واتا شلەی سارد کەرەوە

خشتەی بەکارهێنانی جۆرەکانی غازی فریۆن :

وسیط التبريد	الاستخدام
R134a,R22	الثلاجات المنزلية
R134a,R22,R502	مجمدات الأطعمة المنزلية
R134a	مكيفات هواء السيارة
R13,R502	التطبيقات gryogenic
R22,R500	المكيفات المنزلية
R134a,R22	مكيفات المباني العامة- سعة منخفضة
R11,R134a.R22	مكيفات المباني العامة- سعة متوسطة
R11,R134a	مكيفات المباني العامة- سعة كبيرة
R22,CO_2(SOLID)	خدمات توصيلات الأطعمة المنزلية
N_2	انكماش المعادن
R11	العمليات الصناعية
CO_2,N_2	تجميد الأطعمة
R11	للتنظيف، إزالة النداوة

جدول يبين الاستخدامات لبعض وسائط التبريد

يلاحظ أن بعض أنواع وسائط التبريد تصلح لعدة استخدامات.

خەسڵەتەکانی غازی فریۆن و ڕەنگی بتڵ :

مقارنة بيانات وسائط التبريد

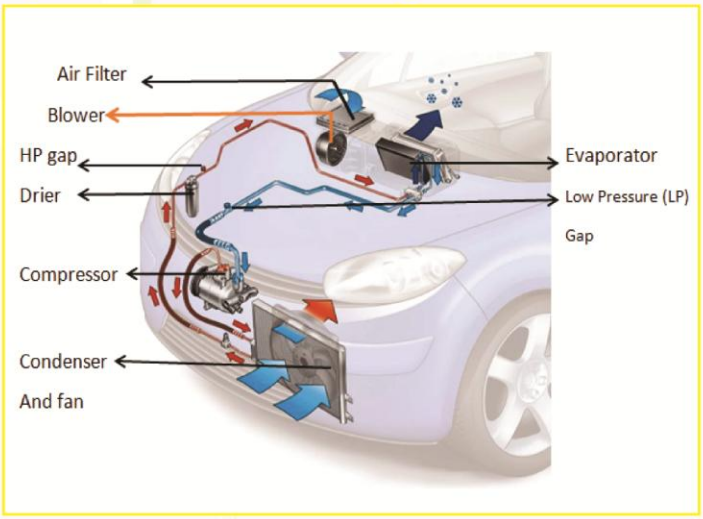
وسيط التبريد	R600a	R134a	R12
الاسم	Isobutane	1,1,1,2-Tetraflouro-ethane	Dichloro-di-fluoro-methane
الصيغة	CH3	CF3-CH2F	FC2Cl2
درجة الحرارة الحرجة °C	135	101	112
الوزن الجزئي kg/kmol	58.1	102	120.9
درجة الغليان الطبيعية °C	-11.6	-26.5	-29.8
الضغط عند درجة حرارة - C°20	0.58	1.07	1.24
كثافة السائل.kg/l عند -25 °C	0,60	1.37	1.47
كثافة البخار عند t° °C-25/+32 kg/m³	1.3	4.4	6,0
الاستطاعة الحجمية عند C kJ/m³° 25/55/32-	373	658	727
التبخير عند -25 C in° kJ/kg	376	216	163
الضغط عند +20C° kJ/kg	3,0	5.7	5,7

کەرەسەو ئامێری پێویست بۆ پشکنینی سستەمی ساردی ئۆتۆمبێل :

کەرەسەو ئامێر :

١. تاقم گێچ و پارچەکانی بەکاردێت بۆ پشکنینی غازی فریۆن و توانای پەستانی کۆمپرێسەری سارد کەرەوە .

٢. کۆمپرێسەری هەوا بۆ تێکردنی هەوا بۆ ناو سستەمە تا پەستانی ٢٥٠ بۆ ٣٠٠ پاوەن بۆ دیاری کردنی لێچونی سستەم وە بەهەمان کۆمپرێسەر کرداری ڕاکێشانی هەوا (ڤاکیوم) دەکرێت بۆ ئەوەی هەوا لەناو سستەم نەمێنێت و تێکەڵ بە غازی فریۆن نەبێت و زیان بە کۆمپرێسەر نەگەیەنێت .



چۆنیەتی پشکنینی غازی فریۆن بۆ ئۆتۆمبێل :

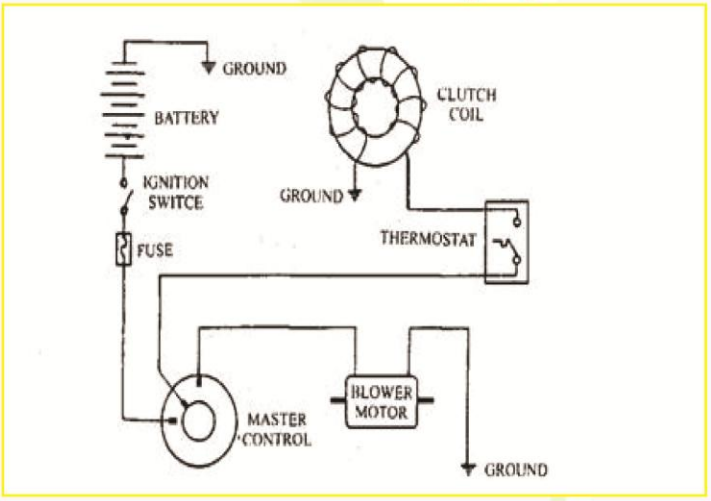
وەک لە وێنەکەدا دیارە دوو دەرەچەی پشکنین بۆ غازی فریۆن هەیە یەکەمیان : (Low pressure gap) دەرەچەی پشکنینی نزم بۆ زانینی بڕی غازی فریۆن بە (کگم) وە هەر لەم دەرەچەیەوە غاز بەتاڵ دەکرێت و تێی دەکرێت .

High pressure gap دەرەچەی پشکنینی بەرز بۆ دیاریکردنی پەستانی کۆمپرێسەر واتە بۆ زانینی باشی و خراپی توانای کۆمپرێسەری تەبرید .

لە دەرەچەی نزمەوە هەوا دەکرێتە ناو سستەمی سارد کەرەوە بە گشتی بە هۆی کۆمپرێسەری هەوای تایبەتەوە تا پەستانی ٢٥٠ بۆ ٣٠٠ پاوەن (PSI) دوایی بە هۆی کەفاوەوە پشکنین بۆ هەموو سستەمەکە دەکرێت بۆ دیاریکردنی شوێنی لێچون .

هێڵکاری کارەبایی سستمی ساردی ئۆتۆمبێل :

Auto air condition wiring diagram



هێڵکاری کارەبایی سستمی ساردی ئۆتۆمبێل لەمانە پێکدێت :

١. دوگمەی AC بۆ کارپێکردنی کۆمپرێسەر .

٢. دوگمەی کەم وزیادکردنی بلاوەری هەوا لەگەڵ دوگمەی کار پێکردن و گۆڕینی دەکتەکان .

٣. ئۆتۆماتیکی دیاریکردنی پلەی گەرمی ناوەوە (ثرموستات) کە لەگەڵ فرێزەر دەبەسترێت .

٤. هەستوەری کارەبایی کە لەسەر وشک کەرەوە (بتڵ) دەبەسترێتەوە کاری ئەوەیە کە سستمەکە غازی تێدا نەبێت کۆمپرێسەر کار ناکات .

٥. هەستەوەری دیاری کردنی پلەی گەرمی دەرەوەی ئۆتۆمبێل .

٦. بونی هەستەوەری تروکارتی ئەلکترۆنی تایبەت بە سستمی سارد کە لەگەڵ یەکەی ئەلیکترۆنی سەرەکی بەستراوەو پرۆگرام کراوە کە لە ناو ئۆتۆمبێلی نوێدا بەردەستە .

کێشەکانی سستەمی ساردی ئۆتۆمبێل :

سستەمی ساردی ئۆتۆمبێل وەک سستەمێکی سەربەخۆ کاردەکات وە بەتێپەربونی کات توشی کۆمەڵێک کێشەو گرفت دەبێتەوە و بەپێی جۆر و مۆدێلی ئۆتۆمبێل دەگۆڕێت وە زۆربەی کێشەکان هاوبەشن وە بەپێی توانا رونکردنەوەیان بۆ دەکەین :

١. لێچونی غازی فریۆن / لەباوترین کێشەی سستەمە کە ئەشێت لێچون لە هەموو پێکهاتەکانی سستەمی ساردی روو بدات وەک لێچون لە فرێزەر ، لە رادێتەر ، لە سۆندەو بۆریەکان ، لە کۆمپرێسەر .

٢. لە کارکەوتن و لاوازبونی کۆمپرێسەر .

٣. لەکارکەوتنی هەستەوەرەکان(حاسەکان) وەک هەستەوەری پلەی گەرمی دەرەوەی ئۆتۆمبێل ، هەستەوەری بتڵ و کۆمپرێسەر و رادیتەر .

٤. لە کار کەوتنی بلاوەری ناو داشبۆردی ئۆتۆمبێل وە فانی رادیتەر .

٥. گیران و پیسبونی فرێزەر کە ئەبێتە هۆی کەمی هەوا بۆ ناو ئۆتۆمبێل .

٦. خراپ بون و سوتانی کلاج کۆیلی کارەبایی کۆمپرێسەر .

٧. خراپ بون و تێکچونی پولی و بۆلبرینی پولی کۆمپرێسەر .

٨. گیرانی رادیتەر و بتڵ کە ئەبێتە هۆی گەرم بونی هەوای ناوەوە واتە هەوای ناوەوە سارد نابێت .

٩. تێکچونی چێک ڤالڤی کۆمپرێسەر کە ئەبێتە هۆی ئەوەی غازی فریۆن سوری خۆی تەواو نەکات بەم هۆیەوە هەوا سارد نابێت .

١٠. تێکچونی کارەبایی تایبەت بە سستەمی سارد .

١١. تێکچونی پرۆگرام و یەکەی ئەلکترۆنی کە لە ئۆتۆمبێلی مۆدێلی نوێدا دانراوە کە بەر پرسە لە دابەزاندنی پەستانی بەرزی شلەی فریۆن Expansion valve .

١٢. گیرانی زمانەی فراوانی (بخاخ) (صمام التمدد) .

بۆ پەستانی نزم وە ئەگەر بخاخ بگیرێت سوری غازی فریۆن دەوەستێت و هەوای ناوەوە سارد نابێت .

سەرچاوەکان :

١. پێگە جیاوازەکانی ئەنتەرنێت .

٢. شارەزایی و ئەزموونی کارکردنی خۆم وەکو ئەندازیارێک .

بۆ زاخاوی مێشک

ئەم گۆشەیە تایبەتە بە هەندێ کاری سەیروسەمەرە و سەرسوڕهێنەر و داهێنەرانە کە جۆرێک لە جۆرەکانی دیقەت و پێوانە سازی وبیرکردنەوەی تیادایە کە نزێکە لەکاری ئەندازیاریەوە. هەربۆیە پێمان باش بوو کە ئەم گۆشەیە دروستبکەین بۆئەوەی هەندێ دووربکەوینەوە لە خوێندنەوەی بابەتە ئەندازەییەکان و کەمێکیش مێشکمان هێور ببێتەوە . بەهیوای لێرازیبون سوودگەیاندنی .

هەر لێرەشەوە داواکارین لە ئەندازیارانی ئازیز کە لەم جۆرە بابەتەمان بۆ بنێرن بۆ بڵاوکردنەوە. لەگەڵ ڕێزماندا.....

ئامادەکردنی

گۆڤاری ئەندازیاران

أعجوبة البحار

أكبر سفن العالم السياحية .. على متنها أطول منزلق بحري أيضًا

استغرق بناء سفينة(Wonder of the seas أعجوبة البحار) التي يبلغ طولها ٣٦٢ مترا و ترتفع ١٨ طبقة ثلاث سنوات، كي تكون أكبر باخرة سياحية تخوض عباب البحار في العالم.. و ها هي تنتظر ركابها للترحيب بهم.

وتسلّمتها شركة «رويال كاريبين» الشهر الماضي. وستنطلق برحلتها الأولى من مرفأ فورت لودرديل بولاية فلوريدا إلى منطقة البحر الكاريبي، في ٤ مارس/ آذار .

بُنيت داخل حوض بناء السفن «Chantiers de l'Atlantique» في سان نازير، بفرنسا، وتبلغ قدرتها الاستيعابية ١٩٨٨ راكبا، بالإضافة إلى ٢٣٠٠ شخص من أفراد الطاقم.

وقال مارك تاميس، نائب الرئيس الأول للعمليات الفندقية لدى شركة «Royal Caribbean International» لـCNN «نحن متحمسون لتعريف زبائننا من مختلف دول العالم على أعجوبة البحار، لاكتشاف ميزاتها العالمية الرائعة، بعد مسار امتدّ لست سنوات».

و تابع : «لقد استخدمنا خبرتنا التي راكمناها في رويال كاريبين، منذ وضع التصميم إلى التسليم، كما أخذنا

باقتراحات ضيوفنا وتعليقات شركاء السفر لابتكار سفينة مذهلة حقًا».

بدءًا من مارس/ آذار ، تستأنف السفينة تشغيل رحلات بحرية تتراوح بين ٥ و ٧ ليالٍ ، تنطلق من فورت لودرديل بولاية فلوريدا وصولًا إلى منطقة البحر الكاريبي ، وذلك قبل إطلاق رحلات بحرية وجهتها غرب البحر الأبيض المتوسط، بين برشلونة وروما في مايو/أيار .

تتألف Wonder of the Seas من ثمانية مجمّعات سكنية، يحتوي إحداها على أكثر من ٢٠ ألف نبتة حقيقية ، وعلى متنها تقع «أطول منزلق في البحر» يوازي انحداره عشر طبقات، وشاشة سينما ضخمة.

اضطرابات كوفيد :

و أضاف تاميس أنّه « لطالما تباهينا بأنّنا نقدم لركابنا أفضل السفن وأكثرها ابتكارًا لمنحهم اختبار تجربة رائعة، وأعجوبة البحار تتمتّع بذلك » .

كان مقرّرًا تسليم السفينة عام ٢٠٢١، لكن الجائحة أجلّت هذا الأمر .

و قد واجهت صناعة خطوط الرحلات البحرية اضطرابًا مستمرًا على مدار العامين الماضيين نتيجة «كوفيد-١٩»، الأمر الذي دفع المراكز الأمريكية لمكافحة الأمراض والسيطرة عليها إلى تصنيف الرحلات البحرية في المستوى الرابع «عالي الخطورة» في أواخر ديسمبر/كانون الأول، ما يشير إلى أنّ خطر الإصابة بـ Covid-١٩ كان «مرتفعًا للغاية» بين ركاب الرحلات البحرية وطاقمها عقب تفشي متحوّر «أوميكرون» .

الترحيب بك.. مشروط

تشترط القواعد بموجب أمر الإبحار الصادر عن المراكز الأمريكية لمكافحة الأمراض والسيطرة عليها، المنتهية بـ١٥ يناير/كانون الثاني ، تلقيح ٩٥٪ من الركاب وأفراد الطاقم بالكامل للإبحار في معظم الظروف ، في حين فرضت بعض خطوط الرحلات البحرية الأخرى التحصين على جميع الركاب وأفراد الطاقم .

كما أوقفت «رويال كاريبين» العمليات على بعض سفنها، ضمنًا «سيمفوني أوف ذا سيز»، و«سيريناد أوف ذا سيز» في يناير/كانون الثاني، بسبب «الظروف المتعلقة بكوفيد في جميع دول العالم» .

أما حاليًا فشروط الصعود على متن سفن خطوط الرحلات البحرية يستوجب تحصين جميع الركاب الكامل الذين تبلغ أعمارهم ١٢ عامًا وما فوق، بينما يجب على أولئك الذين تزيد أعمارهم عن عامين تقديم نتيجة سالبة من اختبار «كوفيد-١٩» قبل الإبحار، ويجب على جميع الضيوف الذين تتراوح أعمارهم بين عامين وما فوق وضع الكمامات في معظم الأماكن العامة المغلقة .

تعتبر Wonder of the Seas، خامس وأحدث سفن فئة Oasis التابعة لشركة Royal Caribbean، إحدى سفن الرحلات البحرية الجديدة التي من المقرر أن تبحر في الأسابيع والأشهر المقبلة .

وسلمت سفينة Discovery Princess، أحدث إضافة لأسطول Princess Cruises، في حوض صناعة السفن Fincantieri Shipyard بمونفالكونيه في إيطاليا.

وفي الوقت نفسه، من المقرر تسليم ديزني ويش، أول سفينة سياحية جديدة استغرق بناؤها لصالح شركة ديزني عشر سنوات، هذا الصيف، فيما من المقرر أن تبدأ سفينة الرحلات البحرية الفاخرة الجديدة سيلفر داون لشركة سيلفرسي كروزس في الربيع .

بیرۆکەی پرۆژە گلدانەوەی ئاو لە ڕێ ڕەوەکانیاندا

Kurdish Long Peace Dams (KLPD)

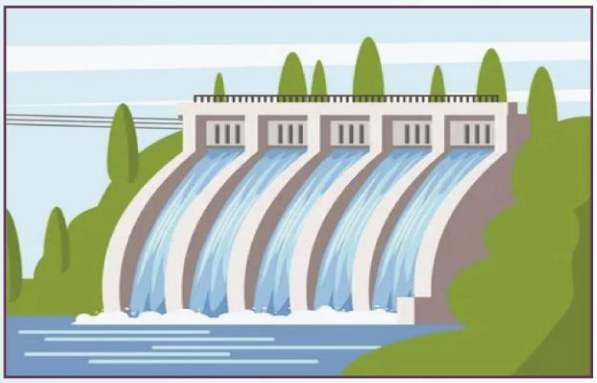
ئەندازیار

سەلام سەعید ئیبراهیم

گلدانەوەی ئاو لە ڕێڕەوەکانیاندا بە تایبەتی لە زێی گەورە و زێی بچوک و هاوشێوەکانیاندا لە کوردستان.

پێشەکی :

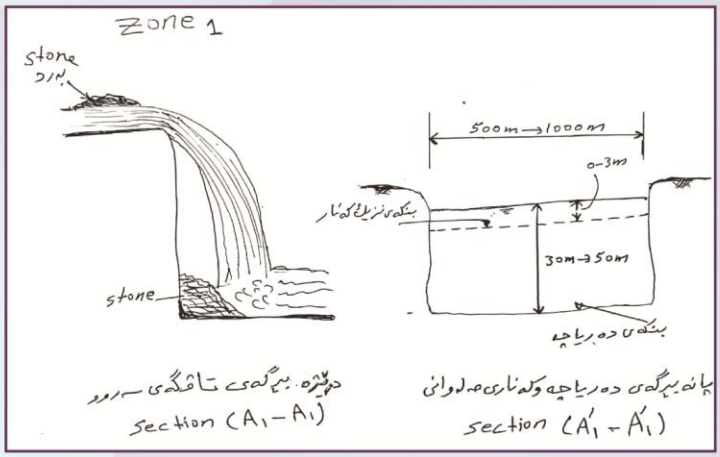
ئـەم ڕووبارو زێیانەی کە لە خاکی هەرێمی کوردسـتان هـەن و تێدەپەڕن بەرەو سـنووری باشـووری هەرێم بۆ دەرەوە ، لەبـەر بوونـی لێژییەکـی زۆر (Base slop) وکەمی پانیـەکانیان و قولیەکانیان لە زۆربەی شوێنەکان بـە خێراییەکی زۆر تێدەپەڕن و سـوودێکی ئەوتۆیان لێ نابینرێت و لـە هەندێ کاتدا زیانیشـیان دەبێت ، بگرە لە سامانی ماسـیش بەرهەمێکی ئەوتۆیان نیە ، ئەمەش لـە کاتێکدا کە ساڵ بە ساڵ کێشـەی کەم ئـاوی زیاد دەکات بە هۆی زیاد بوونـی ژمارەی دانیشتوان و زیـاد بوونـی پێویسـتی بەکارهێنانـی تاک بۆ ئاو وە پێویستی زیاتری



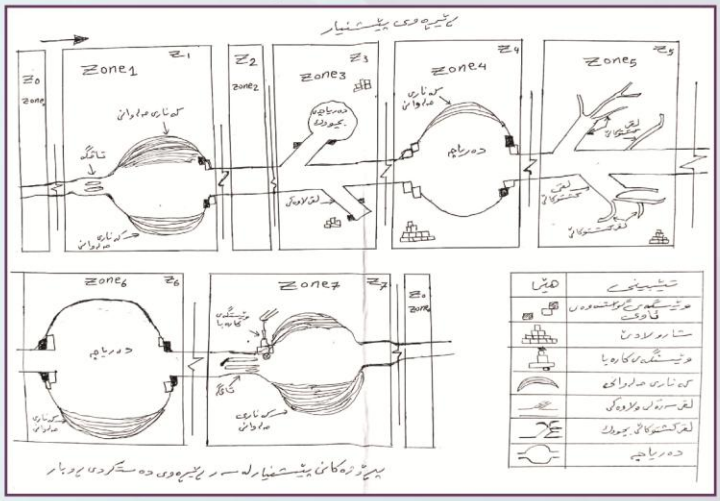
کەرتی کشتوکاڵ بە ئـاو بەشـێوەیەکی گشـتـی ، وە لە کاتی دانانی کارگەی پیشەسازی پێویسـت لە ئاینـدەدا کە بریکی زۆری ئاودەوێت .

ئەمانـەو بەهۆی گۆڕانکاری ئاو و هـەواو زیاد بوونی پلە گەرمـی گـۆی زەوی و هەرێمی کوردسـتان بە تایبەتی بەبەردەوامی وە بەهۆی کەم بارانـیەوە ، ئەمە سـەرەڕای گلدانەوەی ئاو بەهۆی دروسـتکردنی بەنـداوی گەورە و بچـووک و پـرۆژەی ئاویـی و زیـاد بەکارهێنانی ئاو لـە وولاتانـی دراوسـێی هەرێـم .کاریگـەری هەموو ئەمانە و دابەزینی ئاسـتی ئاوی ژێـر زەوی لە هەرێم بە بەردەوامـی رۆژ بە رۆژ ساڵ بە ساڵ کێشـەی ئاومـان زیاتـر دەبێ کە لە چەند سـاڵێکی داهاتوودا گەر کار بەم شـێوەیە بروا پێشـبینی دەکرێت کە کێشەکانی کەم ئاوی گەلێک گەورە بن وە چارەسـەرکردنیان ئاسان نەبێت ، لەوکاتەشدا بۆ چارەسـەری کێشـەکە بـە دروسـتکردنی بەنـداو بەهۆی کەمـی بودجـە و کێشـەکانییـەوە و درێژخایاندنی کاری ئەنجامـدانی بەنداو وا دەکات کە ئەم کارە بەچارەسـەریەکی خێراو هەنووکەیی دانەنرێـت ، وە نەتوانرێـت بـە ڕێژەیەکـی پێویسـت لە ماوەیەکی نزیک سـودیان لێ ببینرێـت ، وە هەروەها پەنا بردنیش بـۆ چارەسەری بە لێدانی بیر کارێکی گران و سنووردارە

بەهۆی دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی و وشککردنی ژمارەیەکی زۆری بیر سالانە ، وە لە ئێستا کە بۆ لێدانی بیر پێویستی بەلێدانی قوڵیەکی زۆر هەیە .

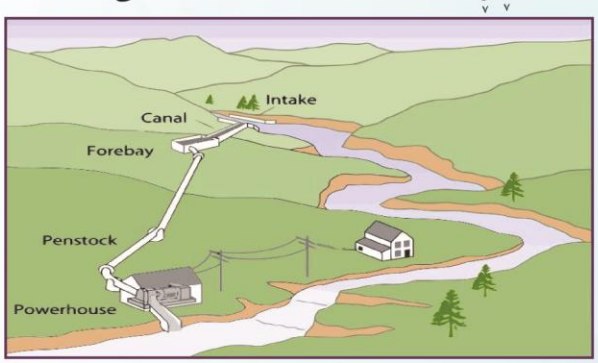


بۆیە بەم پرۆژەیە (KLPD) کە دەتوانرێت بە خێرایی جێبەجێ بکرێت بەتایبەتی هەندێ برگەی سەرەکی کە دەکرێت لە چەند شوێنێکی جیا جیا کاری تێدا بکرێت و تەنانەت دەکرێ سود لە هەر بەشێکی ئەنجامدرا و بە جیا ببینرێت پێش کۆتایی هاتنی پرۆژەکە لە هەموو شوێنەکان بە گشتی ، چونکە بەشی سەرەکی کارەکانی پرۆژەکە کاری هەڵکەندنە بە بەکارهێنانی ئامێری شۆفل و حەفارە و بلدۆزەر و کرێدەر و ئامێری تر ئەنجام دەدرێت لە چەند وێسگەیەکی جیا جیا سەربەخۆ کە کاریگەریان لە سەر یەکتر نابێت .



Kurdish Long Peace Dams (KLPD) :

پرۆژەی فراوانکردن (بەبەنداوکردن) و ڕێکخستنی ڕێچکەی ئاوی زێی گەورە و زێی بچووک و ڕووبارە هاوشێوەکانیان لە کوردستان لە بەشی ناو خاکی کوردستان ، وە دروستکردن و کردنەوەی لق و ڕێچکەی لاوەکی کراوەو داخراو لە سەر ئەم ڕێرەوانە. پرۆژەکە بریتیە لە پانکردن و قوڵکردنی ڕێرەوی زێ و ڕووبارەکان بەپانی (٢٠٠م) و زیاتر وە بە قوڵی (١٠م تا ٥٠م) وە کردنەوەی لقی نوێ بۆ گوندەکان و زەوییە کشتوکاڵیەکان و پیشەسازیەکان بە درێژی وقوڵی گونجاو بەپێی تۆپۆغرافی گونجاوی شوێنەکان ، وە دروستکردنی دەریاچە لە هەندێ شوێندا کە لە باربێت ، وە لە پاشان ڕێکخستنی لێوارەکان بە بەکارهێنانی دیواری کونکرێتی یا بەردی و هتد... ، وە ئەنجامدانی پرۆژەی جیا جیای تر لە سەر ڕێرەوەکان و دەوروبەری یان بە گشتی .



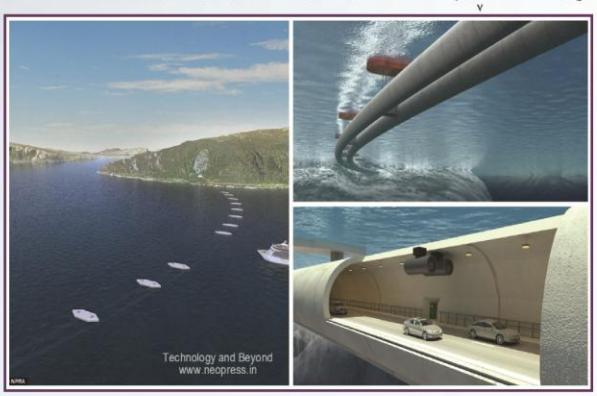
سوودەکان و کارەکانی ئەم پرۆژەیە :-

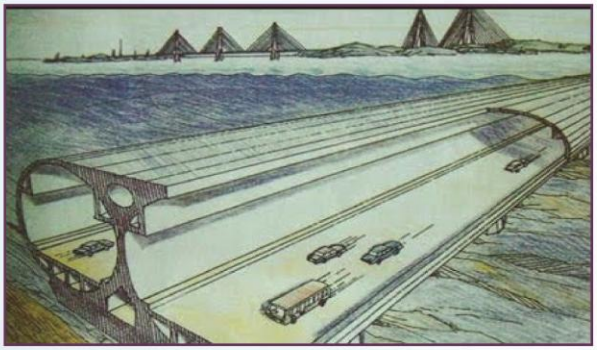
١ـ بەهۆی زیاد بوونی پانی و قوڵی ئەم زێ و ڕووبارانە ئاوێکی زۆر گل دەدرێتەوە وەک بەنداوی درێژ ئەژمار دەکرێت کێشەی کەمی ئاو بۆماوەیەکی زۆر لە زۆربەی شوێنەکان چارەسەر دەکات وە مەترسی ووشکە سالی دەرەوێنێتەوە .

٢ـ دەبێتە هۆی زیاد بوونی ئاوی ژێر زەوی ، کە زیاد بوونی قوڵی و پانی دەبێتە هۆی زیاد بوونی ڕووبەری ژێرەوەو تەنیشتەکانی ئەم ڕوبارانە و زیادبوونی پەستانی ئاو بەو قوڵیانە کەوا دەکات بەشێکی زۆری ئاو بچێتە ژێر زەویەوە بە بەردەوامی .

٣ـ بە هۆی نەمانی لێژی ڕووبارەکان (Base slop) و فراوانی ڕێرەوی ئاوەکە ڕۆیشتنی ئاو هێواش و مەنگ دەبێ ، سامانی ماسی و گیاندارانی ئاوی زیاد دەکات و ڕامالینیان بە خێرایی بۆ دەرەوەی هەرێم نامێنێت وە ژینگەیەکی لە باردەستەبەر دەبێ بۆیان بۆ زیاد بوون بۆ مانەوەیان .

٤ـ زیاد بوون وفراوان بوونی ڕوبەری سەوزایی لە دەوری ئەم ڕێرەوانە و زیاد بونی ڕووبەری کشتوکاڵی ژینگەی کشتوکاڵی گونجاو دەکات لە زۆربەی شوێنەکانی نزیک لە ڕێچکە سەرەکیەکان و لاوەکیەکان .





٥ ـ پەرەسەندن و بەرفراوان بوونی شوێنی گەشتیاری لە دەورو نزیکی ئەم ڕووبارو زێیانە کە زیاد بوونی سەوزایی و ئاوی زۆر کەشوهەوا و ژینگەی شوێنەکان خۆش و لە باردەکات بۆ گەشت و گەشتیاری .

٦ـ دەتوانرێت بە هۆی قوڵی و فراوانی ئەو زێ و ڕووبارانە ئامرازی گواستنەوەی ئاوی لە نێوان شار و شارۆچکە و گوندەکان دابین بکرێت وەک بەلەمی بچووک ونیمچە گەورە بۆ هاتوچۆ بە درێژایی ڕێرەوە سەرەکیەکان و لاوەکیەکان وە لە هەندێ شوێن ماوە ماوە وێسگەی وەستان و جوڵە بە شێوەیەکی جوان و ڕێک دروست بکرێت .

٧ـ لە سەرەتای پرۆژەکە و خاڵی دەستپێکردنی لە بەشی سەرەوەی ڕووبارەکان دەکرێت ویرێکی گەورە و پان (weir) دروست بکرێت بە دیزاینێکی جوان کە ئاوەکە لە بەرزییەکەوە بە شێوەی شلالاتی جۆراو جۆر پارچە بە پارچە لەزۆر شوێنەوە بێتە خوارەوە هاوشێوەی شلالەکانی سروشتی ڕوبارەکانی وولاتانی دەرەوە .

٨ـ لە کاتی ئەنجامدانی ئەم پرۆژەیە و کاری هەڵکەندن دەتوانرێت بڕێکی زۆر لە چەو و لم و قوم و جلمود بەرهەم بهێنرێت بە ڕێکی و لە چەند شوێنێکی تایبەت کۆبکرێتەوە بۆ بەکارهێنانیان لە پرۆژەکانی بینا و ڕێگاوبان و .....هتد سوودیان لێ ببینرێت .

٩ـ دەکرێت لە سەرەتاوە و لە هەندێ شوێندا بە هۆی بەرزی ئاستی ئاو و پەستانی بەتایبەتی لە لای وێرەکان (weir) سوود ببینرێت بە دروستکردنی وێسگەی کارەبایی(کهرومائی)بە دانانی تۆربایینی گونجاو کارەبا بۆ هەندێک شوێنی دەورو بەری پرۆژەکە و شوێنە نزیکەکانی دابین بکرێت .

١٠ـ دەکرێت بۆ پەرینەوە بۆ ئەملاو ئەو لای ڕووبارەکە هەر لە سەرەتای کارەوە پاش هەڵکەندن دەست بکرێت بە دروستکردنی ئاوبارەیەکی کۆنکرێتی دووچاوە (عبارە) بۆ پەرینەوەی ئۆتۆمبێل وەک تونێلی ئاوی ، لە ئاستی بنکەی ڕووبارەکە یا لە هەر ئاستێکی تر وە دەکرێت وێرەکە (weir) وەک تونێلێکی ئاوی ئەم کارە بکات لە لایەک ئاستی ئاو بەرز بکاتەوەو لە بەشی سەرەوە شەلالاتی لێ دروست بکرێت لە لایەکی تریش ئۆتۆمبێلی بەناودا تێ بپەرێت .

١١ـ لە شوێنی دەریاچەکان زۆر گونجاو دەبێت

کە شـوێنی گەشـت و گـوزاری بۆ یارییە ئاویەکـان و مەلـەوانی فەراهـەم بکرێـت ، ڕێکخسـتنی قولـی دەریاچەکـان لە لێوارەکانـەوە بۆ ناوەوە بە شـێوەی پلە بە پلە زیاد بکرێـت بەمـەش قەراغێکی گونجاو وەک قەراغـی دەریاکانی وولاتـان سـودی لێ ببینرێت بۆ گەلێ یاری جۆراو جۆر .

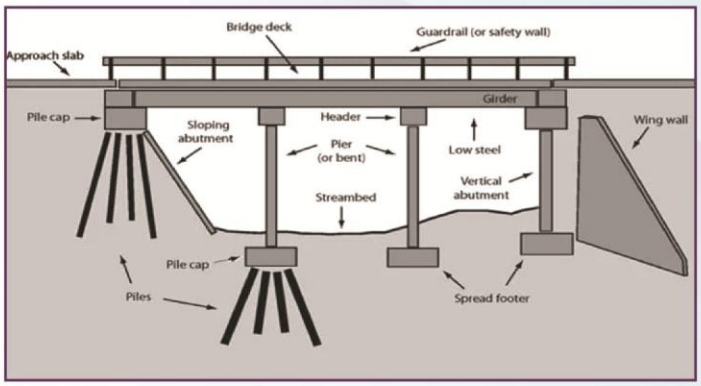
١٢ ـ ژینگەیەکی لە بار بۆ باڵندە ئاویەکان و باڵندەکانی تر بە گشتی وئاژەڵـە کێویەکان دەسـتە بەردەبێـت بەمەش کێشـەی لە ناوچوون وە کۆچیان بۆ شـوێنانی ترو وولاتانی تر نامێنێت بە هۆی ووشکە سـاڵی و کەمی ئاوەوە .

١٣ ـ دەکرێـت هـەر لەگەڵ دەسـتپێکی ئـەم پرۆژەیە و کاری پێوانەیـی (مسـح) و هەڵکەندن دەسـت بکرێت بە ئامادەکردن و ئەنجامدانـی (پیـر و بناغەی) بۆ چەند پردێکـی پەرینـەوەی ئۆتۆمبێل وە ئەنجامدانی ئەم کارانە لەوکاتەدا ئاسانە بە بێ بوونی ئاو .

١٤ ـ ئەم پرۆژەیە ترسـی لافاو ناهێڵێت وە دەتوانێ برە ئاوی زۆر بگرێتـە خۆی لە ئاوی باران و هتد.. بەبێ کەوتنەوەی لافاو و زیان گەیاندنی .

١٥ ـ ئـاوی گلـدراوە لـەم پرۆژەیـە بە ئـاوی زیندوو دادەنرێت بەهۆی بەردەوامـی جوڵەو گۆڕانی بەشـێکی زۆری ئاوەکانیـان بە بەردەوامی جـودا لە هێندێ بەنداو کـە بەشکی زۆر ئاوەکانیان ڕاوەستاوە یا جوڵەی کەمیان هەیـە کە دەبنە هۆی بـلاو بونەوەی هەندێ نەخۆشـی و زیاد بوونی مێشـولە کە زیاد بوون وگەرا دانانیان زۆرە لە ئاوی مردودا (گۆماو) کە ئەمانەش بەهۆیەکی سـەرەکی دادەنرێن بۆ گواسـتنەوەی نەخۆشی . لە پرۆژەی (KLPD) دا جوڵـەی ئـاو زۆرە بەتایبەتی لە تاقگـەکان و وێرەکان (weir) ئەو ئاوەی پێشـەوەیان سـاردە بە تایبەتی لە زێی بچـوک کە ئاوی ژێـرەوەی بەنداوە (بەنـداوی دوکان) کاتێـک کە دەرژێنـە پرۆژەکەوە (شـوێنە فراوانکراو و قۆلکراوەکان) دەچنە بەشـی ژێرەوەو ئاوی تر بۆ سەرەوە پاڵ دەنێن و ئاوەکەی سـەرەوەش لە ڕێرەوی ڕووبارەکـە بەردەوام دەڕوات واتە لێرەدا جوڵەی سـتوونی و ئاسـۆیی دروسـت دەبێت .

وە لە لایەکی تریش لە بەشـێک لە بەنـداوەکان بەهۆی کەمـی دەرچونی ئاو و وە تێچونی ئاوی بارانەکان بە گوژم وەک لافاو و هێنانی بـەردوو گڵی چیاکان و دۆڵەکان بۆ



ناو بەنداوەکان (ترسـبات) ئەمانە شوێنێکی زۆر داگیـر دەکەن لە قەبـارەی بەنداوەکـە وقەبارەی ئاوی گلدراوەی بەنداوەکە کەم دەبێتەوە ئەمە جگە لەکێشەی تریش کە بۆ بەنداوەکە دروسـتی دەکەن وە بەردەوام پێویست دەکات کە خاوێـن بکرێنەوە (صیانە) بۆ ئـەم کارەش بودجەی بەردەوامی دەوێت ، بەڵام لـە پرۆژەی (KLPD) دا لافاو و بارانی زۆر گاریگـەری ئەوتۆیان نابێت بەهۆی جوڵەی بەردەوام و گەورەیی ڕێروەکان .

١٦ ـ ئەم پرۆژەیـە چری دانیشـتوان لە سـەر ئەم ڕوبارانـە زیاد دەکات و بە شوێنێکی گونجاو دادەنرێت بۆ نیشـتەجێ بوون .

١٧ ـ لە دەریاچەکانـدا یا لە شـوێنی نزیک ڕووبارەکان دەکرێت لقی کورتـی لێ وەربگیرێت بۆ دروسکردنی (Tourist aquard) حوصی ئاوی گەشتیاری بۆ دیدەنـی ماسی وگیاندارانی ئاوی جۆراو جۆر لـە ئاراسـتەی جیا جیا کـە وەک شـوێنێکی گەشتیاری سـودی لێ ببینرێت.

١٨ ـ ئـەم پرۆژەیە دەبێتـە هـۆی فـراوان بونی بواری گونجاو بۆ جێبەجێ کردنی پـرۆژەی بەخێوکردنی ماسـی و گیاندارانـی ئاوی تر ، ئەمەو لە کاتێکدا بە گشـتی لە ڕووبارەکانـی ئـەم پرۆژەیە بە هـۆی فراوانـی قەبارەی ڕووبارەکە (ڕێرەوە ئاویەکە) و مەنگـی ئاو تێیاندا دەبێتـە ژینگەیەکی لە بار بۆماسـی و گیاندارانی ئاوی جۆراو جۆر وە بە قەبارەی گەورە وە ژینگەیەکی لـە باریش دەبێت بۆ زاو و زێ و مانەوەیان چونکە وەک پێشـو ڕانامـاڵرێن بـۆ خوارەوەی ڕووبارەکان و دەرەوەی هەرێم بەهۆی تیژ ڕەوی ئاوەکـە و کەمـی قوڵایی ڕێرەوەکە .

١٩ ـ ئەم پرۆژەیـە ئاسـانکار دەبێت بۆ بنیات نانـی پرۆژەی پیشـەسـازی جۆراو جۆر لە نزیک ودەوری ئەم ڕێرەوانە .

٢٠ ـ بـە هۆی لەبار بوونی ژینگە و زۆری ئاو لەم پرۆژەیە

دەکرێت گەلێ پرۆژەی تری گەشتیاری و کشتوکاڵی و پیشەسازی جۆراو جۆر بە بەردەوامی زیاد بکرێت لە سەر ئەم ڕێڕەوانە و شوێنە نزیکەکانی .

کۆتایی :- ئەم پرۆژەیە هەر چەندە پرۆژەیەکی مرکبە (composite project) ژمارەیەکی زۆر پرۆژە لە خۆ دەگرێت بەڵام ئەوەی کە پێویستە ڕونبکرێتەوەو ئاماژەی پێ بکرێت لێرەدا ئەوەیە کە هەموو پرۆژەکانی ناوی کە باس کراوە مەرج نیە کە هەموی پێکەوە جێ بە جێ بکرێت ، ڕاستە گەرهەمویان پێکەوە دەست پێ بکرێن ژینگەیان لە بار دەبێت و کارەکانیان ئاسانترە و بودجەی کەمتریشیان تێ دەچێت بەراورد بە جێ بەجێکردنی هەر پرۆژەیەکیان بە جیا لە کاتی جیادا تا هەمووی تەواو دەبن ، واتە باشترە و ئاسانترە کە لەگەڵ دەست پێکردنی کاری پێوانە (مسح) و دیاری کردنی شوێنەکان وکاری هێکاری و پرۆفایل و کاری هەڵکەندن لە هەموو پرۆژەکان پێکەوە بێت و یەک پاکێج بن بەمە تێچویان کەمتر و کاریان ئاسانتر دەبێت . ئەوەی کەشایانی باسکردنە ئەم بیرۆکەیە ئامانجە سەرەکیەکەی و پێویستێکەی ئێستای چارەسەرکردنی وشکە ساڵی و نەهێشتن و کەمکردنەوەی کاریگەریەکانیەتی کە ساڵ بە ساڵ و جار بەجار توند ترو خراپتر دەبن ، ئەم بیرۆکەو کارانەش ئاراستەی دژە ووشکە ساڵی و بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی و بە بیابان بوونی زەوی کشتوکاڵی و تێکچونی ژینگە مرۆڤ و گیادارانە کە ساڵ بە ساڵ پەرە دەسێنێت ئەمە لە پێناوی پاراستنی ژینگە و زیاتر لەبار کردنیەتی لەڕێگەی زیادکردنی ڕووبەری سەوزایی وخاکی کشتوکاڵی کە لە ڕێی ئەمانەشەوە ژینگە لە باروگونجاو تر دەبێت بە گشتی.

بەڵێ هەرچەندە کێشەی بودجە زۆرە بۆ جێبەجێ

کردنی ئەم پرۆژەیە بە هەموو بەشەکانیەوە لە کاتی ئێستادا بەڵام ئەوەی کە پرۆژەکە و بیرۆکەکە جیا دەکاتەوە لە پرۆژەکانی تر ئەمەیە کە بڕگەی سەرەکی پرۆژەکە کاری هەڵکەندنە کە ژمارەیەکی باش لە ئامێری هەڵکەندن هەیە لە هەرێم وەک شۆفل و بلدۆزەر وحەفارە و هتد ... کە دەکرێت بە ئاسانی ئامێر زیاتر و باشتریش لە دەرەوە بهێنرێت ئەمە لەلایەک و لەلایەکی تریش دەستی کاری زۆرمان هەیە و ئەم پرۆژەیەش دەرفەتێکی باشە بۆ ڕەخساندنی هەلی کار. بە ئاوردانەوەیەک لە مێژووی دور و نزیک لەم جۆرە پرۆژانە وەک لێدان و کردنەوەی کەنالی سوێس لە میسر وە کردنەوەی ڕێرەوی ئاوی نوێ بۆ گەیاندنی ئاو بۆ هەندێ دەریاچە لە پێناوی پاراستنیان لە وشک بوون لە وولاتانی دراوسێ وە گۆڕینی ڕێرەوی ئاوی هەندێک ڕوبار بۆ وشککردنی هەندێ ناوچەی تربە مەبەستی تایبەت ، ئەمانە وگەلێ کاری تری لەم شێوەیە کە هەریەکەیان بە مەبەست وئامانجی جۆراو جۆر ئەنجام دراون . ئەم پرۆژەیە گەر جێ بەجێ بکرێت سوودەکەی بۆ هەموو لایەک دەبێت و پێشبینی دەکرێ ئاستی ئاوی ژێر زەویش بە خیرایی بەرز بکاتەوە بەتایبەتی گەر هاتوو لە کاتی هەڵکەندن بەو قوڵیانە تووشی بۆشایی گەورە و زۆر ببین یا توشی چینی ئەستوری تێکەڵە و چینی تر ببین کە جوڵەی ئاو لە ناویاندا ئاسانە بۆ ڕۆیشتنیان بەرەو ژێر زەوی . ئەمە و بۆ کەمکردنەوەی ماوەی ئەنجامدانی پرۆژەکەش دەتوانرێت زۆر بە خێرایی کارەکان بکرێت بەهۆی ئەوەی کە گونجاو و لەبارە کاربکرێت لە چەندەها وێسگەی جیا جیا کە هیچ پەیوەندیەکی ئەوتۆیان پێکەوە نیە و کاریگەریەکی ئەوتۆیان لە سەر یەکتر نیە . لە کۆتاییدا بوونی هەر ڕەخنە و پێشنیارێک و بۆچونێک لە سەر ئەم پرۆژەیە مایەی سوپاس و پێزانینە و بە بەرز دەینرخێنین .

3. Junk, S.; Sämann-Sun, J.; Niederhofer, M. In Application of 3D Printing for the Rapid Tooling of Thermoforming Moulds, Proceedings of the 36th International MATADOR Conference, 2010; Springer: pp 369-372.
4. Kwon, H. Experimentation and analysis of contour crafting (CC) process using uncured ceramic materials. University Of Southern California, 2002.
5. Lipson, H.; Kurman, M., Fabricated: The new world of 3D printing. John Wiley & Sons: New York, USA 2013.
6. Sachs, E.; Cima, M.; Williams, P.; Brancazio, D.; Cornie, J., Three dimensional printing: rapid tooling and prototypes directly from a CAD model. Journal of Engineering for Industry 1992, 114, (4), 481-488.
7. Buswell, R. A.; Leal de Silva, W. R.; Jones, S. Z.; Dirrenberger, J., 3D printing using concrete extrusion: A roadmap for research. Cement and Concrete Research 2018, 112, 37-49.
8. Lowke, D.; Dini, E.; Perrot, A.; Weger, D.; Gehlen, C.; Dillenburger, B., Particle-bed 3D printing in concrete construction - Possibilities and challenges. Cement and Concrete Research 2018.
9. Le, T. T.; Austin, S. A.; Lim, S.; Buswell, R. A.; Gibb, A. G. F.; Thorpe, T., Mix design and fresh properties for high-performance printing concrete. Materials and Structures 2012, 45, (8), 1221- 1232.
10. Pegna, J., Exploratory investigation of solid freeform construction. Automation in Construction 1997, 5, (5), 427-437.
11. Khoshnevis, B.; Bukkapatnam, S.; Kwon, H.; Saito, J., Experimental investigation of contour crafting using ceramics materials. Rapid Prototyping Journal 2001, 7, (1), 32-42.
12. Christ, S.; Schnabel, M.; Vorndran, E.; Groll, J.; Gbureck, U., Fiber reinforcement during 3D printing. Materials Letters 2015, 139, 165-168.
13. Compton, B. G.; Lewis, J. A., 3D-printing of lightweight cellular composites. Advanced materials
2014, 26, (34), 5930-5935.
14. Hambach, M.; Volkmer, D., Properties of 3D-printed fiber-reinforced Portland cement paste.
Cement and Concrete Composites 2017, 79, 62-70.
15. Ogura, H.; Nerella, V.; Mechtcherine, V., Developing and testing of strain-hardening cement- based composites (SHCC) in the context of 3D-printing. Materials 2018, 11, (8), 1375.
16. Bos, F.; Wolfs, R.; Ahmed, Z.; Salet, T., Additive manufacturing of concrete in construction: potentials and challenges of 3D concrete printing. Virtual and Physical Prototyping 2016, 11, (3), 209-225.
17. Paul, S. C.; van Zijl, G. P.; Tan, M. J.; Gibson, I., A review of 3D concrete printing systems and materials properties: Current status and future research prospects. Rapid Prototyping Journal 2018, (just-accepted), 00-00.
18. Lim, S.; Buswell, R. A.; Le, T. T.; Wackrow, R.; Austin, S. A.; Gibb, A. G. F.; Thorpe, T., Development of a viable concrete printing process. 2011.
19. Le, T. T.; Austin, S. A.; Lim, S.; Buswell, R. A.; Law, R.; Gibb, A. G.; Thorpe, T., Hardened properties of high-performance printing concrete. Cement and Concrete Research 2012, 42, (3), 558-566.
20. Perrot, A.; Rangeard, D.; Courteille, E., 3D printing of earth-based materials: Processing aspects.
Construction and Building Materials 2018, 172, 670-676.
21. Gosselin, C.; Duballet, R.; Roux, P.; Gaudillière, N.; Dirrenberger, J.; Morel, P., Large-scale 3D printing of ultra-high performance concrete - a new processing route for architects and builders. Materials & Design 2016, 100, 102-109.
22. Hamad, A. J., Size and shape effect of specimen on the compressive strength of HPLWFC reinforced with glass fibres. Journal of King Saud University - Engineering Sciences 2017, 29, (4), 373-380.
23. Paul, S. C.; van Zijl, G. P. A. G.; Tan, M. J.; Gibson, I., A review of 3D concrete printing systems and materials properties: current status and future research prospects. Rapid Prototyping Journal 2018, 24, (4), 784-798.
24. Anell, L. Concrete 3d printer. Master Thesis, Lund University, Sweden, 2015.
25. Al-Qutaifi, S.; Nazari, A.; Bagheri, A., Mechanical properties of layered geopolymer structures applicable in concrete 3D-printing. Construction and Building Materials 2018, 176, 690-699.
26. Soltan, D. G.; Li, V. C., A self-reinforced cementitious composite for building-scale 3D printing.
Cement and Concrete Composites 2018, 90, 1-13.
27. Shakor, P.; Renneberg, J.; Nejadi, S.; Paul, G., Optimisation of Different Concrete Mix Designs for 3D Printing by Utilising 6DOF Industrial Robot. In ISARC. Proceedings of the International Symposium on Automation and Robotics in Construction, Vilnius Gediminas Technical University, Department of Construction Economics & Property: Taipei, Taiwan, 2017; Vol. 34.
28. ASTMC1437, Standard Test Method for Flow of Hydraulic Cement Mortar. 2015.
29. ABNT-NBR15839, Argamassa de assentamento e revestimento de paredes e tetos - caracterização reológica pelo método Squeeze-flow. 2010.
30. ASTMC191-13, Standard Test Methods for Time of Setting of Hydraulic Cement by Vicat Needle. ASTM: 2013.
31. Sleiman, H.; Perrot, A.; Amziane, S., A new look at the measurement of cementitious paste setting by Vicat test. Cement and Concrete Research 2010, 40, (5), 681-686.
32. AS1012.9:2014, Methods of testing concrete - Compressive strength tests - Concrete, mortar and grout specimens. 2014.
33. ASTMC293/C293M, 293 Standard Test Method for Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam With Center-Point Loading). ASTM Standard 2002.
34. de Vicente, J.; Ruiz-López, J. A.; Andablo-Reyes, E.; Segovia-Gutiérrez, J. P.; Hidalgo-Alvarez, R., Squeeze flow magnetorheology. Journal of Rheology 2011, 55, (4), 753-779.
35. Cyr, M.; Legrand, C.; Mouret, M., Study of the shear thickening effect of superplasticizers on the rheological behaviour of cement pastes containing or not mineral additives. Cement and Concrete Research 2000, 30, (9), 1477-1483.
36. Li, X.; Zhou, R.; Yao, W.; Fan, X., Flow characteristic of highly underexpanded jets from various nozzle geometries. Applied Thermal Engineering 2017, 125, (Supplement C), 240-253.
37. Cwalina, C. D.; Harrison, K. J.; Wagner, N. J., Rheology of cubic particles suspended in a Newtonian fluid. Soft Matter 2016, 12, (20), 4654-4665.
38. Böhmer, M. R.; Schroeders, R.; Steenbakkers, J. A. M.; de Winter, S. H. P. M.; Duineveld, P. A.; Lub, J.; Nijssen, W. P. M.; Pikkemaat, J. A.; Stapert, H. R., Preparation of monodisperse polymer particles and capsules by ink-jet printing. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects 2006, 289, (1), 96-104.
39. Crowley, S. V.; Gazi, I.; Kelly, A. L.; Huppertz, T.; O'Mahony, J. A., Influence of protein concentration on the physical characteristics and flow properties of milk protein concentrate powders. Journal of Food Engineering 2014, 135, (Supplement C), 31-38.
40. Feys, D.; Verhoeven, R.; De Schutter, G., Why is fresh self-compacting concrete shear thickening?
Cement and Concrete Research 2009, 39, (6), 510-523.
41. Fitzpatrick, J. J.; Barringer, S. A.; Iqbal, T., Flow property measurement of food powders and sensitivity of Jenike's hopper design methodology to the measured values. Journal of Food Engineering 2004, 61, (3), 399-405.
42. Surendra, P. S.; Yilmaz, A.; Thomas, V., Determination of Early Age Mortar and Concrete Strength by Ultrasonic Wave Reflections. 2003.
43. Mindess, S.; Young, J. F.; Darwin, D., Concrete, prentice hall. Englewood Cliffs, NJ 1981, 481.
44. Kurda, R.; de Brito, J.; Silvestre, J. D., Combined influence of recycled concrete aggregates and high contents of fly ash on concrete properties. Construction and Building Materials 2017, 157, 554-572.

that when increasing the number of layers, the flexural strength decreases due to inconsistency, a high ratio of moisture content and air trapped between layers.

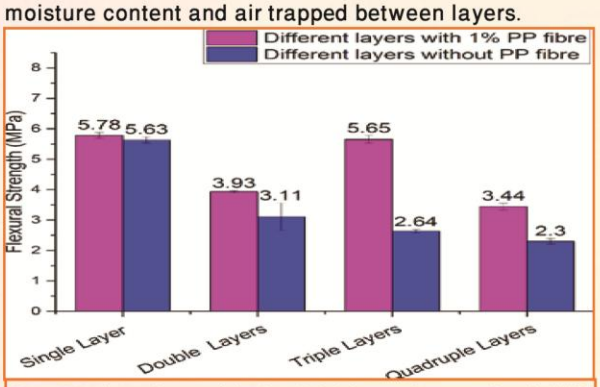


Figure (22) Flexural strength for the (1,2,3,4) layers of mortar mix with 1% PP fibre and without fibre for a circular nozzle of 14mm after 28 days stored in .controlled laboratories at the desired temperature

Figure (23) shows the effect of different nozzles on the result of flexural strength. It is noted that the highest flexural strength is in the 3rd printed layer of the rectangular nozzles when investigating the highest flexural strength in circular and rectangular nozzles in the wet medium cure. In Figure

(23) all the layers of the rectangular nozzle have a similar result, but for the circular nozzle each layer has unstable results. Therefore, it shows that the load distribution of the circular nozzle is reduced with the reduced surface area and width. This directly affected the mechanical strength results of the printed object, see Figure (9). Consequently, the result suggests that a rectangular or square shape has a constant result and a better result than a circular nozzle print. This is consistent with the study of [20]. Conversely, it has been shown that wet medium curing is better than curing at air-temperature in vitro, as demonstrated by [43], Figure (23). In addition, it is highly recommended to use fly ash in the mix to reduce the voids between particles and increase the durability of the mortar [44].

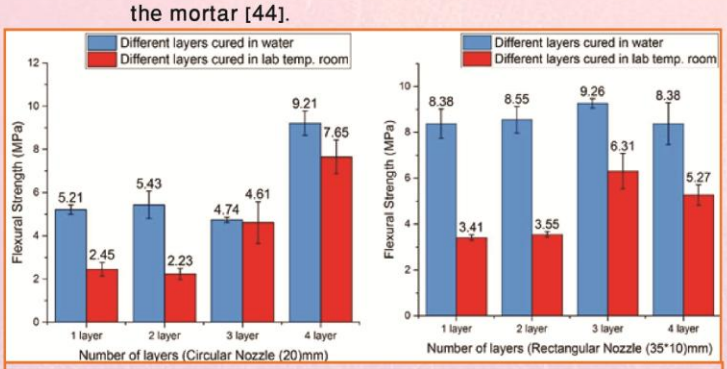


Figure (23) Flexural strength for the (1,2,3,4) layers of mortar mix for a circular nozzle (20) .mm and a rectangular nozzle (35×10)mm at air temperature and with water curing

5-CONCLUSIONS :

This paper presents an investigation of extrusion printing involved in developing 3D printed mortar and concrete geometries using a 6DOF Industrial Robot. Different mix designs, which are used to optimize cementitious mix design with different delivery systems, were discussed. In addition, how these mixes have been evaluated by numerous trials and tests were explained in detail. Furthermore, it was found that optimisation of the cementitious mixes has a significant impact on the structure created" by the robot. The results show that mortar is more suitable and efficient for printing and construction of layers due to the smaller number of voids and less porosity between particles, while the concrete mixes with large particles allow more openings and internal porosity due to trapped air. Thus, printed specimens need to be cured using advanced technologies for different media to contribute to AM technology to print mortar members. The main contributions of the paper are:

- Validation of the optimum mix proportions in conjunctions with the different delivery mechanism for printing cementitious slurry.
- Presents limitations and challenges inherent to this printing process.
- Comparison of different sized and rectangle- and circle-shaped printer nozzles, for a variety of layer thickness and heights.
- Relative slump, spread-flow and squeeze flow tests for the optimum mix It is recommended that for upcoming studies, the focus should be on predictive models, feedback to reduce the chance of errors and online sensing to integrate more online coincidences for the robot. It is also recommended that different waiting time intervals between layers be investigated, as well as checks of the different heights of the nozzles from the platform.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors would like to express their sincere gratitude to Sika Australia for supplying chemical materials and Elasto Plastic Concrete for providing the polypropylene fibre. The authors would like to thank TAFE Ultimo for allowing their facilities to be used.

6 -REFERENCES :

1. Buswell, R. A.; Soar, R.; Gibb, A. G.; Thorpe, T., The potential of freeform construction processes.

2005.

2. Edwards, L.; Holt, C.; Keyte, L.; Lloyd, R., Construction 3D Printing. In Concrete 2013, Gold Coast, Australia 2015.

4.1.4-Compressive strength test :

For each of the optimum trials that were printed successfully, a uniaxial compressive strength test was conducted. Figure (18) presents the results of the test conducted for the manual concrete mix,

which included polypropylene fibres with a different ratio.

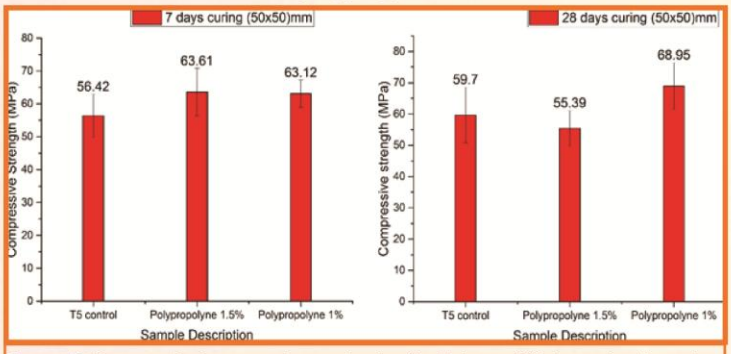


Figure (18) Compressive for manual concrete mix after 7-day and 28-day curing (the values .(Specify the actual strengths

The printed short column was tested using the uniaxial loading test. The mix design and detail of the materials' properties are described in Table (14).

The compression strength result for the 7 layers of the printed mortar is shown in Figure (19). It can be observed that the highest compression result for printed mortar without curing and after 28 days was 13.45 kN as a maximum load. The printed specimens were left in the control temperature room at 20±2°C without any extra post-curing.

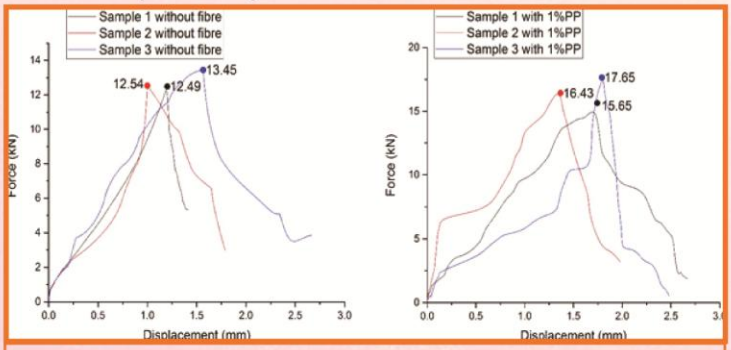


Figure (19) Results after 28 days for the short column (7 layers) without any time lapse .between printed layers and without post-curing

Figure (20) shows the printed sample after drying at the control temperature in the lab. No shrinkage cracks or hairline cracks on the printed specimens resulted. After loading, cracks appeared on the edge of the printed column, as shown in Figure (20b). The results for the printed column showed that the average rate of the printed column is (12.83±0.54 kN). This is equal to the strength of 2.37 MPa, however, this needs to be improved by post-curing and the use of large particle sizes. It is also obvious that the low strength was due to the number of layers. The printed column was a mortar mix rather than a concrete mix which normally has less resistance than normal concrete after curing for 28 days.

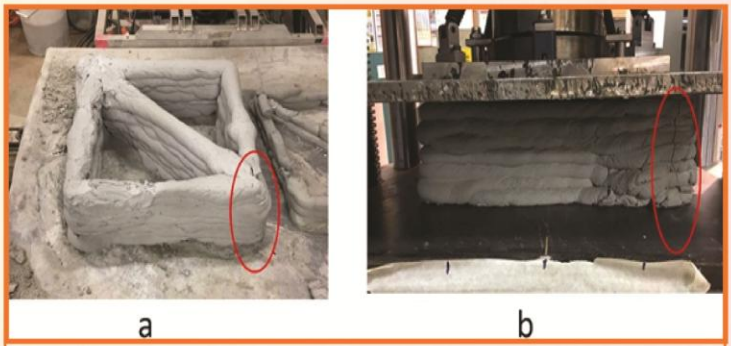


Figure (20) (a) Printed specimen after drying at lab temperature; (b) Printed specimen under .uniaxial load

The short column under the uniaxial load cracked and ruptured at the edge of the sample, which showed the weakest part of the column. The edge of the column was revealed as the weakest part of the column due to the irregular movement of the robot while printing the column.

4.1.5 - Flexural strength test :

The three-point bending test was applied for the optimum mix of mortar using a different type of fibre and different ratios. The flexural strength results for the different ratios are shown in Figure (21).

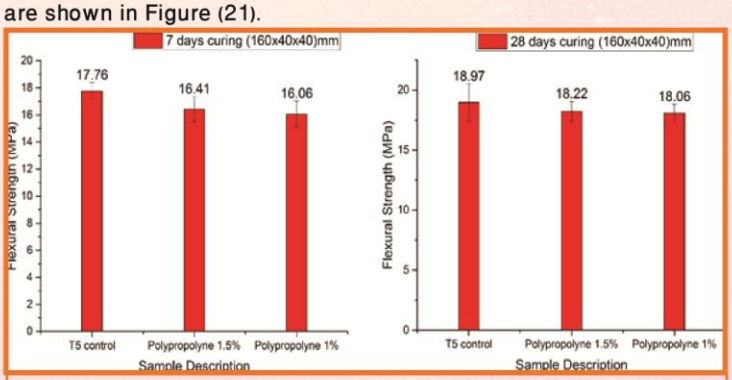


Figure (21) Flexural strength of manual concrete mix after 7-day and 28-day curing (the .(values specify the actual strengths

The three-point bending test and flexural strength for the one, two, three and four layers of cementitious mortar with 1%PP fibre and without fibre are shown in Figure (22). The maximum result of 5.78 MPa for 28 days curing was observed in the single layer with 1% PP fibre content in the sample. Another high result was achieved for three printed layers which recorded 5.65 MPa. It is worth noticing that using PP fibre increased the flexural strength in all variable layers. In addition, it is noticeable

Table 5 shows the results of the relative slump for all main mixes which were used for the printed samples. The minimum flow and slump occur in trial number 5 with 1% polypropylene fibre, which was expected due to the consistency and cohesiveness of this mix and the fibre content. The use of polypropylene fibre increased the mechanical strength of the structural element (section 4.1) and it reduced flowability (Figure 16) and shrinkage (Figure 14). In addition, fibre increases the buildability of the mortar and stiffens the mass of the printed layer. For that reason, it is recommended that fibres be used in the printed specimens to increase stiffness and mitigate shrinkage in the printed part.

Table (5) The relative slump value and height of the slump for selected trials.

4.1.2-Squeeze flow test ;

The results of the squeeze flow tests showed different values in the single, double and triple layers for each of the selected trial mixtures (5, 8, 12), as shown in Figure (17). In the single layer mortar mix test, higher results were obtained in the reaction force value until it reached the required displacement. For instance, at a displacement of 2.99mm, the required loads in trial 12 (concrete mix with small aggregate) were approximately 956.51 N. While at the same displacement for trials 5 and 8 (cement mortar), the load was approximately 277.82 N and 153.11 N, respectively. An examination of the results of the tests that utilised a double layer found significant differences in comparison to the single layer results. Trial 5 (cement mortar) had a reaction force which reached approximately 622.54 N when the displacement was about 3.99 mm, while for trials 12 and 8 the loads were 536.05 N and 275.75 N, respectively. At the same displacement, the results for the triple layers exhibited a similar pattern.

These results show that the mortar is more coherent than the concrete mixtures in the fresh state. Thus, it does not allow trapped air bubbles to remain in the mortar mixture. This is consistent with the study by Surendra, et al. [42], who discovered that the mortar in the first 24 hours had a greater compressive strength by comparison with normal concrete. Hence, a much higher percentage of open pores will exist in the concrete mixtures by comparison with the cementitious mortar due to the presence of aggregates. The larger particle sizes lead to a higher porosity within the concrete mixtures.

The reaction force is dependent on the number of chains (layers) and the force between the particles. Trial 12, a single layer test, showed that the presence of the small aggregate in the mixture can resist more force over the given displacement, Figure (17). Furthermore, Figure (17) shows that the mortar mix for more than one layer has better resistance than the concrete mix and that less penetration will occur between layers when the loads are applied (Figure 17).

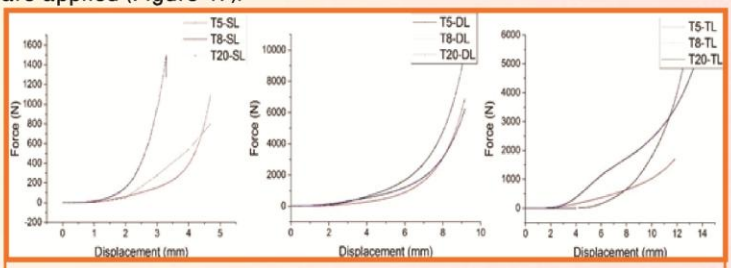


Figure (17) Single layer (SL), double layer (DL), and triple layers (TL) for the trials (5,8,12

4.1.3-Setting time:

In Table (6), the setting time results for the different trial mixes is shown. There are minimal differences in the initial setting times of these trials.

Table (6) The setting time results for the three main trials.

Trial No	Initial setting time (min)	Final setting time (min)
T5	75	120
T8	85	225
T12	75	90

The setting time has a crucial effect on the bond between printed layers and penetration rate between each printed layer.

The buildability tests, which depend on the setting time, have been applied for each trial by printing using an extrusion caulking gun.

Table (7) relates to trial 5, this trial was based on the original mix design, which used a 1:1 cement to fine sand ratio with a water/cement ratio of 0.33. This is able to be printed with the caulking gun and a circular nozzle of 14mm diameter. The settling observed was, to some extent, expected with the relatively similar levels of sand and cement in the mix. Not much change was observed in the heights of the sample. Sample number 6 showed a failed extrusion as it had collapsed considerably.

Table (7) Caulking gun extrusion nozzle (Ø14mm).

Time	Buildability						Height (mm)					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
15	×	×	×	×	×	×	12	11.5	12	12	12.5	8*
30	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-
45	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-

*Failed extrusion.

or mortar remains in the hopper, the more advanced the reaction and the higher the increase in temperature, which subsequently leads to an increase in the viscosity of the mortar. A temperature rises from 21°C to 35°C was measured after 30 minutes of the mixing process occurring .

Earlier studies explained the two types of powder flow pattern in the hopper: mass-flow and core- flow [39]. The most noteworthy is the core-flow that emerges while feeding the concrete through the pump (deliver) to the robot. According to Fitzpatrick, et al. [41], the moisture content has a high impact on powder particles in terms of flowability. Consequently, the surface forces between the powder particles or slurry and the wall surface play a major role in shaping the nature of the powder flow, see Figure (12).

Figure (13) shows a hopper with an angle of Ø 45°, which reduced rat-holing but did not eliminate it completely. This rat-holing phenomenon happens due to the flocculates of the particles and maintains particles in the static state. Improving this situation requires consistent mixing in the hopper.

For most of the trials that were prepared in the experimental program, a set of prisms and cubes were prepared to validate the mechanical behaviour of the mixing property. The printed prisms have been created by selected trial 5 cementitious mortar as a mix proportions. So, the printed mortar has been tested for each of the layers from (1 to 4) by caulking gun.

The outcomes suggest that a waiting time between layers of 10 minutes is necessary and the ratios of water to admixture need further investigation.

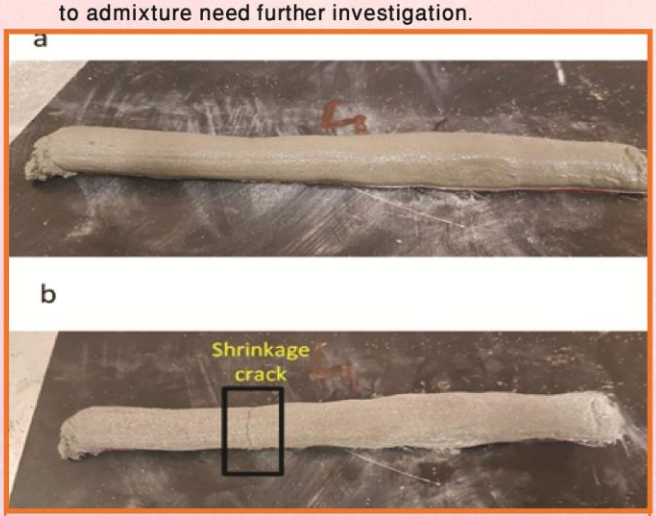


Figure (14) (a) The printed part immediately after printing; (b) The printed part after one-day drying.

The printed part is shown in Figure (14). Shrinkage cracks appeared on the printed part after one day of curing in the laboratory temperature environment. To reduce the cracks so the printed materials are stronger and exhibit fewer shrinkage cracks, chopped strand fibre was introduced .

4.1.1-Slump test :

This test showed the different results of the three different trial mixes which have three various slump results. This difference in results was based on their w/c mix ratio and the cohesiveness of their particles. Consequently, all the trial results have a different slump ratio. The deformation of each slump was 8.5 mm, 8.8mm, and 12mm for trials 5, 8 and 12, respectively. It is noteworthy that trial 8 has a lower slump than trial 5, with the difference likely due to the amount of w/c and superplasticizer in this mortar mix. It is also interesting that the mixing time and the time taken to pour into the slump have a great influence on the resulting mix. Each trial was, therefore, mixed for 5 minutes. As a result, trial 5 was expected to achieve higher penetration than trial 8, but trial 5 was more coherent than trial 8, as explained in the squeeze flow test, see Figure (15) and (16) .

Figure (15) Mini-cone slump test for trial 8.

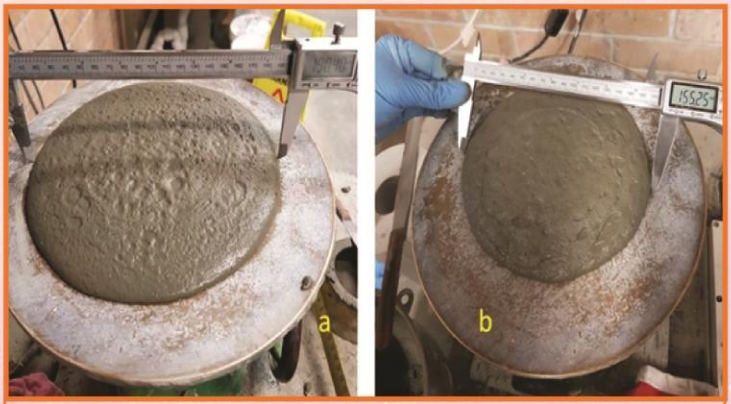


Figure (16) Spread-flow test: (a) for trial 5 which did not use fibre; (b) for the same trial by adding fibre with 1% polypropylene fibre.

Considering the forces applying to differently shaped particles, the higher forces emerged between flat cubic particle surfaces compared with the curved surfaces characteristic of spherical particles.

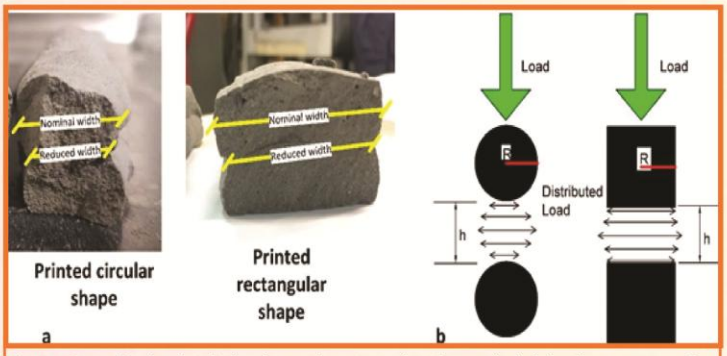


Figure (9) (a) Real printed circular and rectangular shape; (b) Lubrication squeeze flow between two spherical particles (left) and two cubic particles (right) with an identical characteristic half- width, R (reproduced by [37]).

Figure (10), shows an object where one layer has three layers printed onto it. It has been printed to measure its dimensional geometry and test its mechanical behaviour.

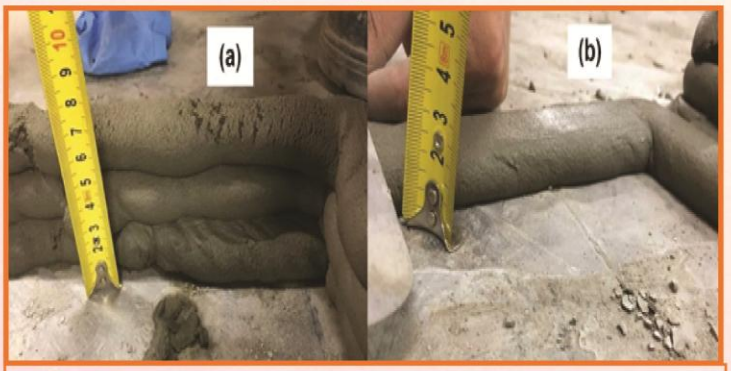


Figure (10) (a) Three layers of the printed object; (b) One layer of the printed object. For a printed object of over 120 mm (more than 7 layers), the oscillation at the arm of the robot increased in the end-tip of the arm which is most related to joint 4 and joint 6 in the robot [27].

Figure (11) shows how the printed layers collapsed after 10 layers of printing.

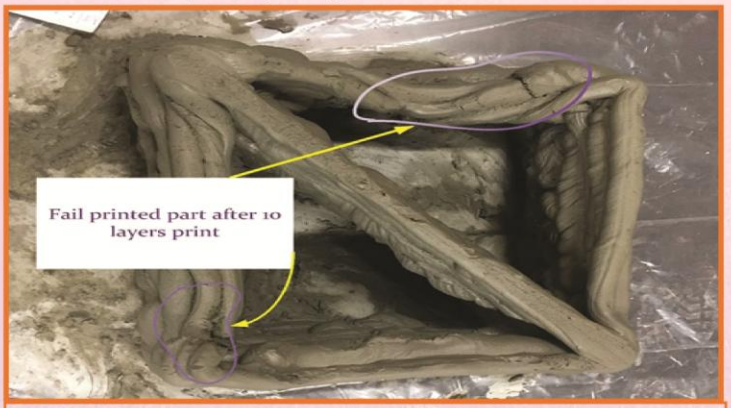


Figure (11) The movement of the robot arm has a major effect on the printing process, particularly when the height of the object increased to more than 7 layers.

Another challenge that it faced during the printing process was the use of a flat-based hopper, as shown in Figure (12), where core-flow (rat-holing) occurred during the printing of the specimens. It is observed that some of the slurry close to the wall of the bucket is in a static state, while other parts of the slurry are in a mobile state.

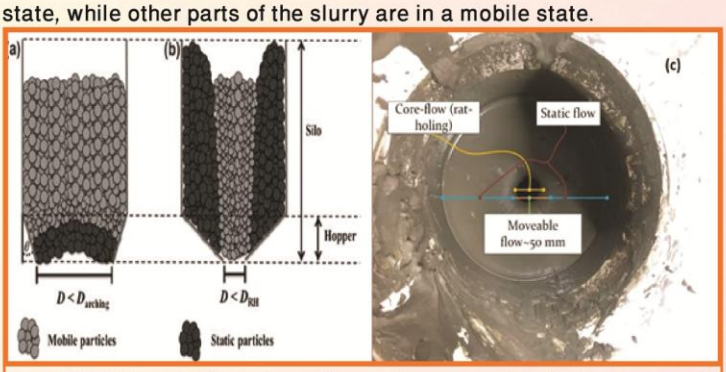


Figure (12) Schematic illustration of flow problems encountered in hoppers, namely, arching and rat-holing, during (a) mass-flow and (b) core-flow, respectively, where D = outlet diameter, Darching= minimum arching diameter, DRH = minimum rat-hole diameter and Ø = hopper half angle [39], (c) pictorial illustration showed the rat-holing flow in the bucket above the pump during pumping.

Figure (13) shows a modified hopper angle of Ø 45° to improve the flowability in the hopper. Generally, fresh concrete during poured in place behaves as a liquid slurry (a viscoplastic fluid with high yield stress). However, the internal structure of slow casting concrete or when in a rest state leads it to flocculate. It also has the ability to resist the load from concrete cast over it without increasing lateral stress, despite the nature of the mould. Feys, et al. [40] explained that the (hydro-) clusters are assembled together and become moulded from certain shear stress on the critical shear stress. By increasing the shear rate, the viscosity of concrete increases proportionally. This state of fresh concrete is called shear thickening. For the concrete properties, it is noticeable that when the temperature rises, the workability and slump of the concrete decreases. This is another reason that the mortar could not pass through the hopper effortlessly. Apparently, the longer concrete

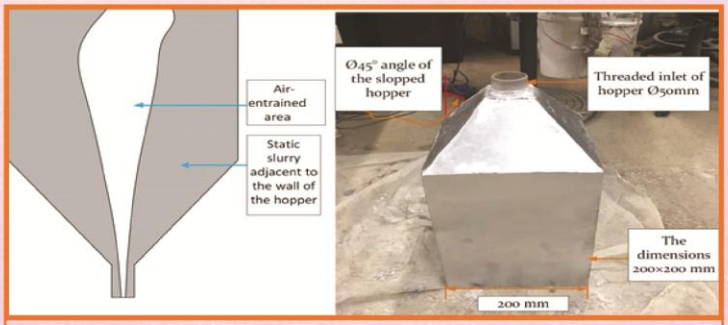


Figure (13) The hopper with an angle of Ø45° and the core-flow concept.

superplasticizer to cement materials was (0.67% to 1%).

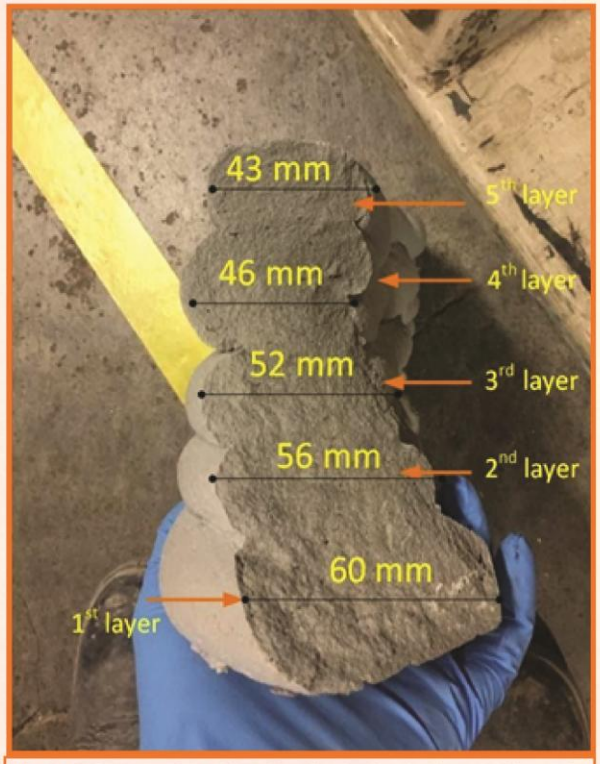


Figure (8) Cross-section of the printed layers details after crushing under .a uniaxial compression load

The shape of the nozzles has an effect on the printability, shape and flowability of the slurry. The study, Li, et al. [36] asserted that intercepting shocks are significantly changed according to the shape of the nozzles. The study found that square shaped orifices are faced with a higher interception than the other jets due to the four corners exiting at the nozzle. In addition, the penetration between two layers increases while the *w/c* and the number of layers increment proportionally. Moreover, the shape of the nozzles also affects the percentage of penetration between the two layers. If the nozzle shape is circular, the penetration rate increased slightly. This is due to less flatness of the previous layer which is laid down as a concave shape. The application of the spherical particles and square particles theory could be applied to the circle and square nozzles in terms of the shape and load applications. Figure (9) shows that the load in the square nozzles is distributed equally due to the radius of distribution in the square shapes. This distribution area is smaller in circular nozzles [37]. Böhmer, et al. [38] found that in the inkjet printing technique the diameter of the droplet, which contains 0.3% polyvinyl alcohol solutions, would be larger than the diameter of the nozzle. They used a different concentration of polymer solution with the three different nozzle diameters.

As a result, at a constant polymer concentration, smaller initial droplets were produced by the smallest nozzle diameter that, in turn, leads to smaller particles as well. Consequently, this could be similar to concrete slurry where a higher flow of slurry is produced with increasing nozzle sizes.

Cwalina, Harrison and Wagner [37] stated that the particles with spherical and cubic shapes produce different results. The squeeze flow and load distribution between two cubic particles and two spherical particles with equivalent radii-lengths are illustrated in Figure (9). For particles with an identical characteristic half-width, ***R***, moving along their lines of centre at a relative velocity, ***V***, in a Newtonian fluid of viscosity, ηf, the lubrication force between the spherical and cubic particles is given, respectively, as:

$$F_{spheres} = \frac{6\pi V \eta f R2}{h} \quad (4)$$

$$F_{cubes} = \frac{3\pi V \eta f R4}{h3} \quad (5$$

In the two equations, (4) and (5), it is obvious that the reaction force between two particles increases when the shapes change from cubes to spheres. Therefore, this result will be similar for printing when square or circular nozzles are used. The printed shape will replicate the shape of the nozzles. The particles used in this experimental test were mostly spherical with some of the irregular shapes. As a result, the printed slurry will be a similar shape as it passes through the nozzle. The different shapes and sizes of the nozzles were also investigated in this study. The shapes used were circular and rectangular, with sizes of (20) mm in diameter and (35×10) mm. The forces were distributed evenly over the greater surface area in the square and rectangular shapes than in circular shapes. Consequently, the printed layers of the square or rectangular nozzle shapes withstand more layers than the circular nozzle shapes. It should be noted that the same mix ratio was used for the printed object utilizing different nozzle types. It was found that the nominal width in a rectangular shape was larger by 2±0.85mm than its reduced width (layer surface contact). Conversely, the nominal width of a circular shape was larger by 3.1±0.75mm than its reduced width.

3.2.1- Compressive strength test:

To evaluate the mechanical properties of various mortar mixes, a uniaxial compressive strength test was conducted to check the suitability of the sample under compression before printing the complete components. The cubic specimen dimensions (50×50×50) mm were prepared according to the Australian standard [32]. The loading rate was 0.833 kN/s. The testing machine used was from Shimadzu (UH-500kN XR 500kN, Japan).

3.2.2-Flexural strength test :

To assess the flexural strength of the specimens, a three-point bending test was applied to all the main mortar mixes [33]. The prisms, with dimensions of (160×40×40) mm, were cast for that purpose. The various layers were printed using a caulking gun for the three-point bending test. The gun had the same dimensions as the prism: (160×20×18) mm for one layer; (160×20×36) mm for two layers; (160×20×54) mm for three layers; and (160×20×72) mm for four layers. All used a 20mm circular nozzle. Thus, only the thickness of the sample changed. A similar prism was cast for one, two, three and four layers for a circular nozzle of 14mm. Three samples for each printed layer were prepared. These batches were prepared with fibres and without fibres, see Table (3). The uniaxial testing machine from Shimadzu (AGS-X 50kN, Japan) was used for this test.

4-RESULTS AND DISCUSSION :

4.1-MECHANICAL TESTS/

Mechanics of materials is dealing with the behave of materials which subject to stresses, this study it can be in the fresh state or hardened state of materials. The mechanical strength test in the presented paper was conducted to measure the fresh slurry o mortar and hardened state of the mortar. Two factors that have a significant effect on the final shape result of the product are (a) the number of printed layers, and (b) the discharging of mortar slurry through different nozzle shapes and sizes.

Figure (7) explains the change in width, which is specified as $(W+\Delta W)$, while the thickness is expressed as $(T-\Delta T)$. Figure (8) shows that the extruded layers have changed into their original shapes. The first printed layer would also change in width and thickness after loading the next layers. Once again, the first layer will face a change in its shape after the printing of the third layer. This change is possibly continuous until the shape has reached stability in its form and has set enough. The last layer of the component did not encounter any modifications and changes due to no further layers being added, so it retained its own shape, Figure (8).

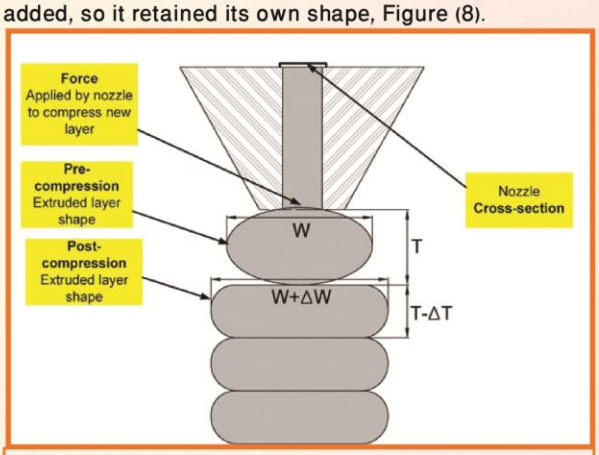


Figure (7) Schematic illustration of the prediction of the printed mortar .passed through the circular nozzle

Where W is the true width and ΔW is the trace width error. T is the true thickness and ΔT is the trace thickness error. Therefore, the area of the object will change at the pre-compression and post- compression stages according to the rheology of the mix proportions and the forced impact by the next layers which are printed. Figure (7) shows that the area of the layers will vary according to the printing height, nozzle types, the mixing time and the setting time of the materials. Therefore, the true area of each cross-section printed layer is equal to $(W+\Delta W)*(T-\Delta T)$.

However, there could be a different result when the time intervals between layers changes. When a slight decrease in the time intervals happens between layers the rate of penetration between layers increases due to the viscosity and shear thickening properties in the concrete. This is consistent with research by Cyr, et al. [35], which found that the shear thinning of the concrete could be changed to shear thickening by adding superplasticizer to the paste of the cementitious materials. Shear thickening is defined as the proportion of the shear stresses to the viscosity of materials which can be increased gradually. This phenomenon emerged during the pumping process of the mortar. The mortar had resisted downward pressure and the viscosity also greatly increased. For this to occur, a mixer in the hopper needs to make a consistent movement in the container. In this study, a different ratio of superplasticizer was used. This had a significant influence on the setting time of the mortar and the viscosity of the mortar. The ratio of

3-FRESH AND HARDENED PROPERTIES TESTS :

3.1-FRESH PROPERTIES TESTS

3.1.1-Slump test

The slump tests (spread-flow test) were prepared according to [28] to determine the flowability of the mortar mixes. Essentially, this test was conducted using a mini cone (100×70×50) mm. The first step of the slump procedure is pouring fresh mortar into the mini cone mould and then tamping it slightly, for settling down and levelling purposes, with a manual tamper for approximately 20 tamps.

The conical mould was then filled with the second layer and the third layer using fresh mortar. The second and third layers were poured and tamped afterwards using the same specified procedure as the first layer. Lastly, the additional paste on the top surface of the conical mould was scraped and flattened. After pouring three layers, the conical mould was lifted and then the height of the specimen was measured. Next, it was subjected to 25 tamps. The diameter of the spreading mortar was then measured in two perpendicular directions. Next, the value of relative slumps was determined using the following equation:

$$rp = (d/do)2 - 1 \qquad (1)$$

Where the rp is a relative slump, d is the average value of two measured perpendicular diameters of the spreading mortar, and do equal 100 mm (which is the bottom diameter of the mini-cone).

3.1.2-Squeeze flow test :

The squeeze flow test was prepared according to the Brazilian test [29]. For this test, the uniaxial testing machine, Shimadzu (AGS-X 50kN, Japan), was used to check the resistance of three main mixes (see Table (2)) while in a fresh state. The displacement speed was 0.1 mm/second (see Figure (5)). The surface roughness for this test was conducted using a portable profilometer (Taylor Hobson Surtronic 3+). This test was conducted for the single layers, double layers and triple layers.

.Figure (5) Triple layers of the mortar after squeezing under a uniaxial compression load

3.1.3- Setting time :

The Vicat test was used to validate the layer setting-time of the cementitious materials. In this study, few trials of mortar mix (T5, T8, T12) was selected for a few of these trials and the outcomes are presented in the results section.

The measurement for the Vicat test was implemented according to [30] [31]. The diameter of the needle was 1mm and has a fixed weight of about 300g on a movable rod. A sample of normal uniformity fresh mortar was prepared and placed in a container 40 mm tall. The test consisted of the measurement of the needle penetration to a required depth which falls due to gravity. The initial setting time was measured every 15 minutes. The first 15 minutes recording of the needle penetration was 39 mm±0.5 mm. The final time recorded less than 0.5 mm of penetration. The setting time test for each printing trial using the caulking gun and the real height and width of the printed layer are listed in the results section. The outcomes and further interpretations are also presented in the results section.

3.2- Hardened Properties Test :

Several experiments were conducted to assess the mechanical and hardened properties of materials before printing and during the printing of the components. It is essential to print the small structural members before printing at a larger scale. These tests were prepared based on the mortar materials' behaviours. The mechanical properties of the printed objects are derived by the measurement of the materials' behaviours, which can be used to indicate the yield strength, deformation of the materials and resistance of the materials. Three samples were used for each of the trial and mix designs. Table (3) presents the number of samples and batches.

Table (3) Details of the prepared samples.

Sample description	Number of the samples	Size of samples (mm)	Delivery method
Hollow column	6	(300×300)	Cavity pump
Printed with/without Fibre Reinforced mortar	3	(160×20×12)	Caulking gun (14mm)
	3	(160×20×24)	
	3	(160×20×36)	
	3	(160×20×48)	
Printed with/without Fibre Reinforced mortar	3	(160×20×18)	Caulking gun (20m)
	3	(160×20×36)	
	3	(160×20×54)	
	3	(160×20×72)	
Casted prisms	18	(160×40×40)	Conventional method
Casted cubes	18	(50×50×50)	Conventional method

2.2 DESIGN AND FABRICATION

2.2.1 Extruder adaptation and delivery system

The extruder for the printed mortar shown in Figure (3) was designed so that it could be mounted to the end-effector of an industrial robot. The design, inspired by Anell [24], incorporates improvements to increase the efficiency of printing cementitious materials.

The pump was adopted to appropriately deliver material to the extruder. The extruder consists of the components shown in Figure (3).

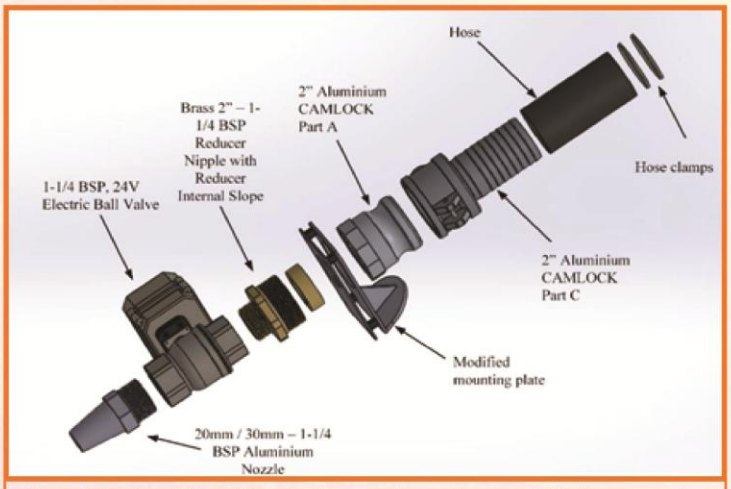


Figure (3)Exploded view of the extruder assembly that is connected to the progressive cavitypump and is attached to the end of the robot

A caulking gun was used with different sized nozzles (14mm, 20mm, 35×10mm). The caulking gun has been used in previous work by [25] [26]. The caulking used a mechanically actuated gun to print the cementitious mortar. The progressive cavity pump used a tube with an inner hose with diameters of 20mm and 30mm, see Figure (4).

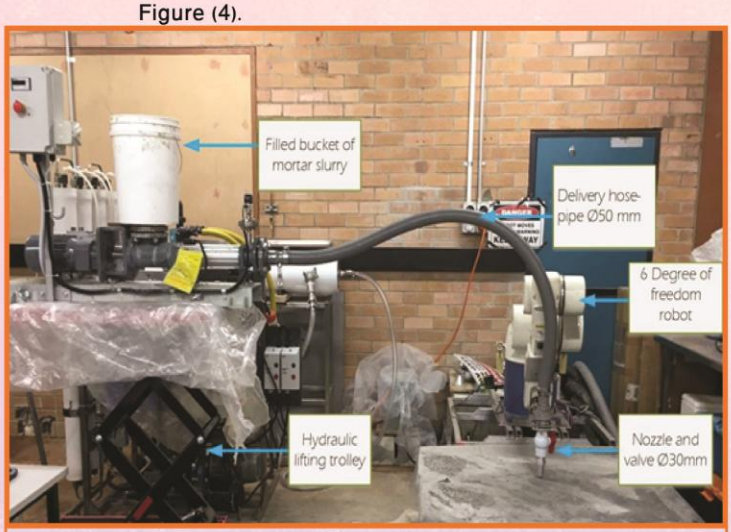


Figure (4) The final system with the progress cavity pump connected to the robot

2.2.2-Mix designs for cementitious materials :

Several trials for the cement mortar were prepared to check the optimum printable cementitious mortar. Fabrication and mix designs were examined based on previous investigations [27] and further mixed trials were implemented to improve smooth pumpbaility through the pump and delivery systems. Several studies were also prepared for concrete fabrication and printing members. Until now, 3DP concrete and mortar in the construction industry have not been technologically advanced enough and have not been investigated intensively on a large-scale.

The present study fills a gap in the literature by using different mixes until an optimum mix was obtained which could be more compatible with the different delivery system. This study also investigated a suitable delivery method for the printed mortar, while using different mortar mixes to obtain the optimum mix design. Two techniques were adopted to deliver the mortar, namely,

using a caulking gun and a cavity pump.

The mix of mortar with various agents and chemical admixture has vital effects on the air entertainment in the mix, leading to a lot of residual air in the mix. Agents such as superplasticizer, accelerator, retarder and water reducer, affect the percentage rate according to the type of medium and the delivery system. However, for these mixes, the setting time and shapability of the mortar have been considered.

For the caulking gun (internal diameter of nozzle circular 14mm, 20mm, rectangular 35×10mm), several trials are presented in Table (2). Mixing times of 5 to 6 minutes were found to be the most suitable. Due to the inconsistencies of extrusion, printing heights are taken as an average measurement for caulking gun printing. However, the printing height for mortar printing via a robotic arm has been fixed according to the diameter of the nozzle, where the diameter of the nozzle is equal to the height of the end-effector from the printed platform.

Table (2) Mortar mix design with 1 to 1 ratio (cement to sand) with/without fibre.

Trial No.	Fine Sand (g)	Cement (g)	Coarse Aggregate (g)	Retarder (ml)	Accelerator (ml)	Water (ml)	Superplasticizer (ml)	PP Fibre
T5	375	375	-	2	2.5	125	2.5	0%
T5*	375	375	-	2	2.5	125	2.5	1%
T8	500	500	-	2.66	3.3	171.5	3.33	0%
T12	375	375	125	2	2.5	125	2.5	0%

*selected mix using polypropylene fibre.

(2012) scrutinized the mechanical properties of high-performance printed concrete by using a 9 mm diameter nozzle. The resulting compressive strength in different directions was between 75 and 102 MPa for the printed samples. Researchers have also used gypsum [18], where the mix of gypsum and cement are optimised for the 3DP, with experimental tests of compressive strength of 100-110 MPa being achieved. Lim, Buswell, Le, Wackrow, Austin, Gibb and Thorpe [18] used the short delivery method by placing the hopper on the top of the extruder. They also used the small batches of materials to control the hardening of the mix. There is a study on the 3DP earth-based materials using alginate as a fast setting binder by mean of 6 DOF robot to print circular shape and rectangular shape earth-based samples [20]. They observed voids in circular cross-section; contrarily, the rectangular cross-section absence of cavity and voids. It also noticed that the compressive strength in rectangular cross-section higher than the circular cross-section.

The earlier study by Gosselin, et al. [21] used two peristaltic pumps, one for the premixed slurry and the other for the accelerator agent. Earlier studies have used different delivery methods and different mixing processes which have a significant effect on the printed product in terms of workability, shapability and mechanical strength. Le, Austin, Lim, Buswell, Gibb and Thorpe [9] have used a hopper conveyed by a pipe to the CNC machine to print the slurry of the concrete. They faced issues regarding the cohesiveness of the mixing, such as high sand content.

In the present paper also discussed an investigation of the delivery system to print the objects. As a result, the current study investigated the use of different delivery conveyors and their effect on the final result of the fabricated concrete.

The present paper focuses on validating the optimum mix proportion, which can be delivered using different delivery sources to print the cementitious slurry. The most suitable type of fibre, which flows easily with slurry, was selected. The study compared mechanical behaviours of the printed mortar with and without fibre-reinforcement. This study also discusses the benefit of fibre reinforcement into the mix design of the cementitious material. Fibre-reinforcement has been used in previous studies for different types of construction applications[22] [15] . In this study, fibre filaments has been used to reinforce the cementitious mortar and improve the mechanical performance of the materials.In addition, different types of nozzles have been used and compared.

2 : EXPERIMENTAL PROGRAM

2.1 : MATERIALS

Materials play a crucial role in 3DP of objects for construction applications. When the properties of the materials are optimised, the printing process will have a better result. In the present work, the materials consisted of fine sand (Sydney Sand) by Australian Native Landscapes, ordinary Portland cement (General Purpose cement) by Eureka and chemical admixtures such as superplasticizer (SikaPlast®3 in 1), accelerator (Sigunit L80AF), and retarder (Retarder N). The accelerator was used to accelerate the setting time of the mortar during printing while retarder agent was used to open time and reduce the thickening of the cement in the delivery system and control rheology of the mortar [23]. Particle size distribution was conducted for the fine sand with a maximum particle size of 300μm. The particle size analysis distribution was prepared using a sieve mesh and particle size analyser. The fibre used was polypropylene (PP) (6mm) (Elasto Plastic Concrete), Table (1). Table (1) Mechanical properties of the PP fibre that has been used in the mortar mix.

Fibre type	Length /Diameter	Thickness	Specific gravity (g/cm3)	Tensile strength (MPa)	Tensile modulus (GPa)
Polypropylene	6mm	100 μm	0.91	1300	7.2

Figure (2) shows particle size distribution versus the percentage of passing particles of .ordinary Portland cement and fine sand which were used in the mortar mix

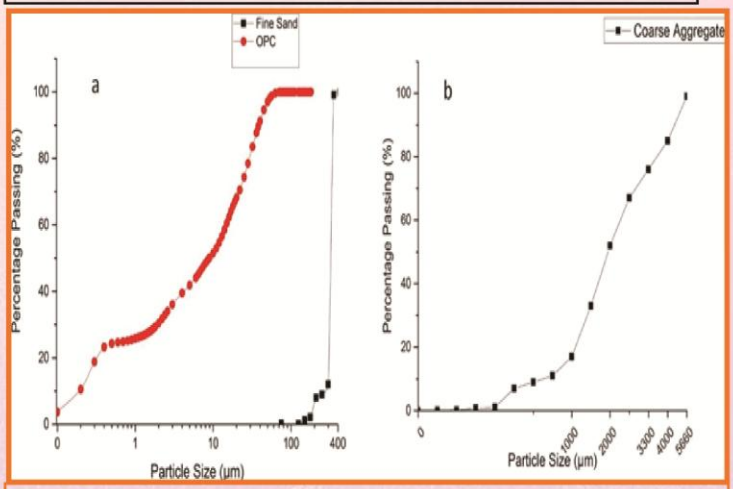


Figure (2) (a) Fine sand and Ordinary Portland Cement particle size distribution, (b) Coarse . aggregate particle size distribution

positive role in construction applications. In AM, the two most popular techniques of three-dimensional Printing (3DP) are ink- jet printing (powder-based or binder jet) and extrusion printing/plotting (extrusion-based process). They are the most widespread techniques in construction [7]. These two techniques are shown in Figure (1). Particularly, the AM for 3DP powder-bed process has been divided into three sectors have been recognized [8], i) selective binder (cement) activation, ii) binder jetting and iii) selective paste intrusion.

The extrusion printing technique consists of an extruder which extrudes cementitious slurry through a nozzle attached to a frame to print a layered structure. The first example of this technique in the construction field was Concrete Printing which was proposed by [9], [10] and Contour Crafting established by [11].

The inkjet 3DP technique can be utilised for construction purposes. Christ, et al. [12] incorporated polyacrylonitrile fibre fillers into the printed gypsum element to fabricate a reinforced scaffold.

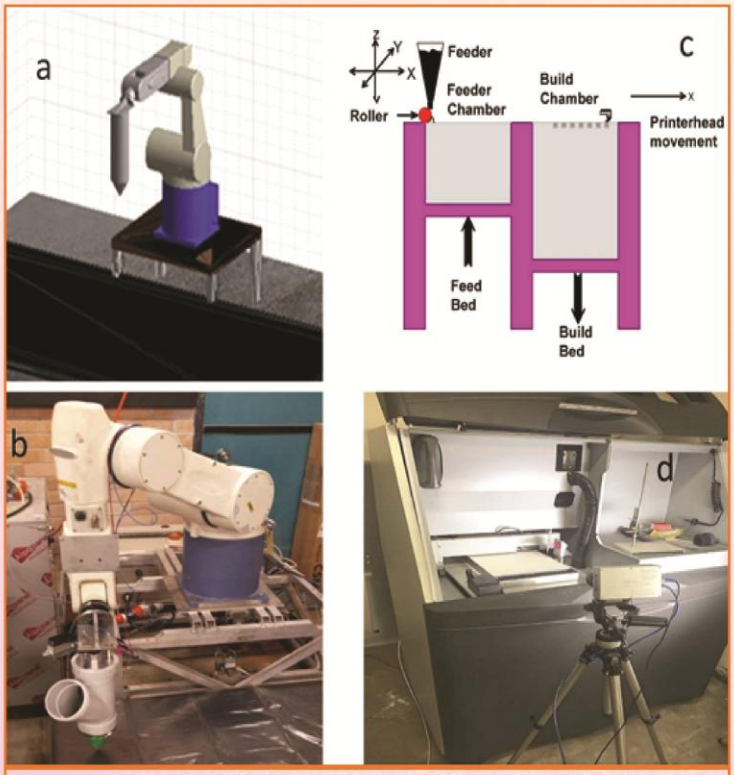


Figure (1) (a) Robot simulation, with the nozzle assembly attached, used to demonstrate the motion plans and check for potential collisions or undesirable paths; (b) Real-world robot with attached auger nozzle assembly; (c) Schematic demonstration of the inkjet 3DP .process; (d) Real inkjet 3DP

Most recent studies on the fibre reinforced printed mortar and concrete, the lightweight cellular composite structures [13], the epoxy-based ink was used to enable the printing of cellular composites with a high-aspect ratio of fibre reinforcement to make a hierarchical structure using balsa wood. There are a few recent studies on fibre-reinforced cementitious materials [14], which investigated mixing Portland cement with short fibres of carbon, glass and basalt (3-6 mm). The mix design consisted of 61.5% weight of Portland cement, 21% of silica fume, 15% of water and 2.5% of the water reducer agent. The retarder (Pantarhol 85, Pferrer) was added (0.3% by weight of a hydration inhibitor) to reduce cement thickening while printing. The results of this study showed that the highest flexural strength was 30 MPa and compressive strength was 80 MPa. Another study that has been worked on the strain-hardening cement-based composites with high- density polyethene microfibers (HDPE) with a length of 6 mm and diameter 0.012 mm [15]. They

found that 1% and 1.5% of HDPE fibre suitable for the printed application with notice of the 1.5% HDPE fibre in the cement-base created higher strain capacity higher and could distribute uniformly. In the study by [7], it has mentioned that the different shape of extrusion nozzles used in earlier works (i.e, circular, ovular or rectangular) but there are not any clear for differences among the nozzles. Another study, discuss to attain the buildable layers and required shape, it required to have an appropriate nozzle [16] [17]. They mentioned that the nozzle orientation of the nozzle and various shape of the nozzle (i.e. circular, ellipse, square and rectangular) has been used and argues that the circular nozzle gives more freedom and easily change the angle of the printed part [16]. The study by Kwon [4] concluded that the square orifice or nozzle has a better surface finish than the ellipse type. Another study by [18] has been used the circular nozzle with various diameters of 4 to 22mm, then the optimum diameter for their study was 9mm.

There are few studies that cover concrete mix design proportions for 3DP in the literature. However, one of the studies that used concrete mix printing through the extrusion methodology is that of [19]. They prepared a cement-based mortar consisting of silica fume, cement, sand, polypropylene fibre and fly ash as the main ingredients. The optimum concrete mix design for the study was shown to be silica fume 83, cement 579, sand 1241, fly ash 165, and water 232 (kg/m3). Le et al.

A study into the effect of different nozzles shapes and fibre-reinforcement in 3D printed mortar

By: Dr Pshtiwan N. Shakor
Sulaimani Polytechnic University

P.S.: This paper published officially in the Materials Journal
https://doi.org/10.3390/ma12101708

Abstract :

Recently, 3D Printing has become one of the most popular additive manufacturing technologies. This technology has been utilised to prototype trial and produced components for various applications, such as fashion, food, automotive, medical and construction. In recent years, automation also has become increasingly prevalent in the construction field. Extrusion printing is the most successful method to print cementitious materials, but it still faces significant challenges, such as pumpability of materials, buildability, consistency in the materials, flowability and workability. This paper investigates the properties of 3D printed fibre-reinforced cementitious mortar prisms and members in conjunction with automation to achieve the optimum mechanical strength of printed mortar and to obtain suitable flowability and consistent workability for the mixed cementitious mortar during the printing process. This study also considered the necessary trial tests, which are required to check the mechanical properties and behaviour of the proportions of the cementitious mix. Mechanical strength was measured and shown to increase when the samples were printed using fibre-reinforced mortar by means of a caulking gun, compared with the samples that were printed using the same mix delivered by a progressive cavity pump to a 6 degree-of-freedom robot. The flexural strength of the four-printed layer fibre-reinforced mortar was found to be 3.44±0.11MPa and 5.78±0.02MPa for the one-layer. Moreover, the mortar with different types of nozzles by means of caulking is printed and compared. Several experimental tests for the fresh state of the mortar were conducted and are discussed.

Keywords

Extrusion printing, cement mortar, mechanical properties, fibre reinforced printed object.

1- INTRODUCTION

Automation processes have contributed significantly to industrial fabrication and economic aspects of production. The construction industry has limited automation when compared with other industrialized sectors, such as manufacturing. By developing additive manufacturing processes, construction companies could potentially increase revenue and productivity, whilst simultaneously improving safety. There is evidence that automated machinery plays a crucial role in regulating time management and is less costly and more eco-friendly ([1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]).

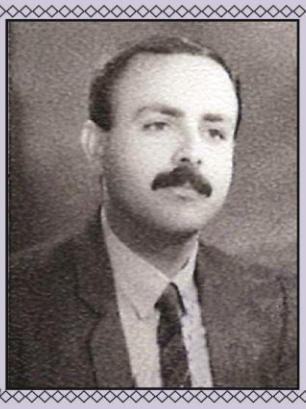
It is obvious that Additive Manufacturing (AM) can play a

کۆچی دوایی

ئەم لاپەڕەیەمان بۆ گۆڤارەکە زیادکرد تایبەت بە کۆچی دوایی ئەندازیاران، کە بەهەر هۆیەکەوە بێت کۆچی کۆتایی دەکەن و دەکەونە بەر بەزەیی و بەخشندەیی پەروەردگاری مەزن، لەلایەک وەک ڕێزێک بۆ ئەندازیاران و بەنەمر هێشتنەوەی ناویان لە تۆماری ئەندازیاراندا و دەبێتە مێژوویەک بۆ خانەوادەکانیان و دەچنە ئەرشیفی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان و لەلایەکی تریشەوە بەڵگەیەک دەبێت بۆ کۆتایهاتن بە ژیان و خزمەت و بەخششەکانیان وەک بلاوکراوەیەکی فەرمی ئەندازیاران .. بەهیوای ئەوەی هەموو ئەندازیارانی ئازیز لەهەموو بەلاو کارەسات و ڕووداوێکی دڵتەزێن بەدووربن و هەمیشە نەمر بن ، بەڵام مردنیش بۆ هەموانە و هەرئەوەندەمان لەدەست دێت کە بڵێین

(انا للّه وانا الیه راجعون)...

ئەندازیار / هوشیار کامل محمد / لە ساڵی ١٩٤٤ لە شاری سلێمانی لەدایک بوە ، دەرچووی کۆلێژی ئەندازیاری(کارەبا) لە زانکۆی (لەندەن) لە ساڵی ١٩٧٩ ، مەخابن لە ڕێکەوتی ٢٠ / ٦ / ٢٠٢٢ کۆچی دوایی کرد .



ئەندازیار / دانا کمال جلال / لە ساڵی ١٩٦٨ لە شاری سلێمانی لەدایک بوە ، دەرچووی کۆلێژی ئەندازیاری (شارستانی) لە زانکۆی (موصل) لە لەساڵی ١٩٩٢ ، مەخابن لە ڕێکەوتی ٢٩ /٧ / ٢٠٢٢ کۆچی دوایی کرد.

پلە بەرز کردنەوە

ئەندازیاری بەڕێز:

کۆمیتەی باڵا و لقەکانی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان ، دوو هەفتە جارێک کۆبوونەوەی ئاسایی خۆیان دەبەستن و لە کۆبوونەوەکانیاندا بڕیار لەسەر بەرزکردنەوەی پلەی ئەو ئەندازیارانە دەدەن کە داوایان پێشکەش کردووە و هەموو مەرجەکانیان تێدایە . لەخوارەوە ناوی ئەو ئەندازیارانە دەنوسین کە لە (١ / ٧ / ٢٠٢٢ تا ٣٠ / ٩ / ٢٠٢٢) پلەیان بەرز کراوەتەوە:

یەکەم : بەرزکردنەوەی پلە لە (یاریدەدەر) وە بۆ (کارا)			
توانا یوسف محمد امین	ڕاستی محمد نوری	یاسین محمد علی	کاڵێ دارا غفور
هلمت شوکت کاکی أمین	پێشەنگ حسێن ڕەشید عبدالله	جوان عماد حسین	ئەردەڵان عبدالله تۆفیق
عبدالله علی قادر	سیڤان محمد صاڵح	سامان جلال صالح	ڕێبەند جعفر ڕەحمان
ڕەنج نوری محمد	سۆما یاسین ڕەسول	میدیا عبدالقادر عبدالرحمن	ڕێناس ڕزگار عبدالکریم
کوردۆ کمال غفور	ژیران سیروان عارف	چۆمان مستەفا محمد	عبدالله احمد محمد
هێژا جەلال علی	کمال امین حاجی محمد	جهاد احمد محمد	بیلان عمر جمعه
لازۆ ئاکۆ جعفر	میران ابراهیم مجید	شوان عبدالقادر عوسمان	ئازاد صالح علی مصطفی
خەڵات قادر أحمد	بڕوا عطا سید حمه لاو	بنیامین ابراهیم رسول	هێڤی بێستون روؤف
پشتیوان جمال حسین	سەروەر أزیز حمه حسن	أزاد کمال ابراهیم غفور	محمود محمد أغا بابا
أیمن محسن ابراهیم	حنان احمد صاڵح	ژیلوان حسن مجید	جوانه کامەران کریم
توانا جبار محمد	شەهێن ابراهیم اسماعیل	ئەژین سعید ڕەشید	عبدالله مهند عبدالکریم
محمد عمر محمد	کەیوان کاوه محمد عارف	ڕەنج محمود مولود	کوژار صدیق حسین
تارا ئازاد جعفر	شاد ابراهیم خسرو	ڕابەر عبدالله محمد	بەهەست محمد حسین
بنایی ابراهیم مستەفا	ڕەوەند وریا محمود قادر	علی حمید خورشید	حاتم عنتر حمد عبد
ئامانج مهدی رحیم	ژالیا احمد ستار حسین	دیدەن صباح محمد	گۆران محمد عبدالله
لاڤە محمد حکیم	بەڵێن عوسمان سعید عارف	محمد غفور محمد رحیم	هێرۆ کاوه علی محمد
ڕانیا عبدالله قادر	کۆیتون قادر مستەفا	سۆنیا خسرو محمد	توانا رسول فتاح
محمد خالد نجم			

دووەم : بەرزکردنەوەی پلە لە (کارا)وە بۆ (ڕێپێدراو)			
ڕابەر حەمە امین فرج	هەرێم عثمان رسول	ابراهیم عبدالرحمن اسماعیل	شازاد غفور کریم
دلێر شکر محمد	ڕێبین صاحب جعفر	یوسف خالد نوری	ئەژین سعید رشید
سیروان جمال احمد	صلاح فائق مردان	جمال قاسم حسن	جوانە کامەران کریم
ڕەوەند نظر علی	میران جلال حسن	شوان أحمد عبدالله	نەبەرد جلال قادر
تارا ثائر شفیق	پێشڕەو واحد حمزە	ئەردەڵان عبدالله توفیق	محمد ابوبکر فقێ رسول
علی حسین عبدالشهداء	ڕەوەند عبداللطیف رضا	ئاوات جمال رحمان	نواز ناظم عمر
هێمن عزت مستەفا	هەرێم فاروق عارف	لقمان أحمد محمود	زانا رحمان صالح محمد
سۆران عبدالله حەمە علی	هونەر عثمان ڕۆبیتەن	عبدالله أحمد محمد	ڕۆژە نورالدین عبدالکریم
علی أحمد علی	هەنسك عبدالله صابر	ڕەوەند یاسین أحمد	بڵند بهزاد أمین
شماڵ فتاح أحمد	سەنگەر جمال قادر	زانیار حسن محمد	کۆسار رؤوف عزیز
سرباز موسی حسین	ڕێبەر انور عزیز	دالیا فاروق ابراهیم	هاوژین عوسمان محمد
دانا عمر قادر	ئارام فریدون عمر	حنان احمد صاڵح	ئاکام بەکر حەمە ڕەزا
ژیلوان علی مجید	ئاودەنگ مهدی علی	هەڵگورد عبدالباسط کریم	ڕۆزا ماجد شوکر
ئەژین عبدالله عبدالرحمن	هاوکار عزیز محمود	هێڤی عمر محمد یونس	ڕەنج محمود مولود
کەیوان کاوە محمد عارف	چروسکە محمد خان فریق		

سێیەم: بەرزکردنەوەی پلە لە (ڕێپێدراو) وە بۆ (ڕاوێژکار)			
تەها یاسین حەمە سعید	هێمن عبدالهادی حەمە ڕەشید	هەردی مستەفا احمد	کامەران شێخە عبدالله وسو
فراس عبدالرزاق عجیل	هاوژین عبدالقادر مستەفا	زانا عبدالله عزیز	ڕۆژان برهان رفیق
نیگا علی احسان	ئاراس نامق واحد	ڕێبوار بهاءالدین صالح	ئومێد عمر حسین
شاڵاو سلیم خضر	أمیر علی محمد	ئاوات محمد اسماعیل	پشتیوان نصرالدین شکور
نارنج سعید رسول	ئارام عمر علی	بەختیار علی حمە غریب	وریا صابر عبدالله
سیروان جمال أحمد	حسین محمد عمر	فریدون محمد صاڵح سعید	هەکار محمد امین سعید
چیا عمر صاڵح	ئارام سلیم علی	بڕوا محمد دلێر عمر	شوان حسین سعید

بنەوتار :-

گڕکانەکان
سووتێنەر و داخکەری زەوی و مرۆڤایەتی !.....

• پێناسە :دیاردەیگرکانەکان بریتین لە درزی هەبوو لە توێکڵ یان بەرگی ئەستێرەکاندا، وەکو زەوی ،کە ڕێگە بە دەرچوونی پشکۆی گرکانی یان خۆڵەمێشی گرکانی دەدات یان دەرچوونی هەڵم و گازەکان لە ژووره توێنەرەوەکان لە قوڵایی توێکڵی زەویدا ئەوەش ڕوودەدات لە دەرچەکان یان درزەکاندا .

کەرەسە تواوەکان بەهۆی شلیانەوە دەجوڵێن بە پێی جۆرەکانی و شێوەی جیاواز لەسەر زەوی دروستدەکەن وەک گردۆڵکە قوچەکیەکان یان شاخە گرکانیە بەرزەکان .

لە جیهاندا نزیکەی ٥٠٠ گرکانی چالاک هەن کە ٤/٣ یان پێیان دەوترێت بازنەی ئاگر لە زەریای هندیدا ، و بەرزترین شاخی چالاکیش لە کیشوەری ئەمریکادا بریتیە لە شاخی ئاکونکاگوا لە ئەرجەنتین کە بەرزییەکەی دەگاتە ٧ هەزار مەتر .

• ناوی گرکان Vulcano

ڕەنگە لە وشەی Vulcano ی ئیتالیەوە هاتبێت کە بەمانای (شاخی گرگرتوو) یان وشەی Vulcanus ی لاتینیەوە هاتبێت کە بەمانای (خودای ئاگر)ی ڕۆمانی دێت .

• بەشە سەرەکیەکانی گرکانەکان :

١. قوچەکی گرکانی : بریتیە لە لا تەنیشتە داخوراوەکان لە ئەنجامی ژیلەمۆی گرکانیەوە دروست بوون .

٢. دەرچە یان دەم : دەمی گرکانە ، کە ئاستی نزمترە لە سەر ڕووی زەوی و لە شێوەی دەفرێکدایە لەسەر ڕووی ئەستێرەکان لە کۆمەڵەی ڕۆژدا .

٣. دوکەڵکێش : بریتیە لەو بۆریە یان ڕێچکەیە لە نێوان ژووری توێنەرەوە لە ژێر زەویدا و دەرچەی سەر ڕووی زەوی. توخمە تواوەکانی لێوە بەرزدەبێتەوە .

٤. هەورە گازیەکان : بریتیە لە هەوری هەڵمەکان و گاز و خۆڵەمێشی گرکانەکان .

• توخمە گرکانیەکان: لەکاتی تەقینەوەی گرکانەکاندا ، پاشماوەی بەردی ڕەق و توخمی تواوە و گازەکان دەردەچن:-

١. پاشماوەی بەردی : لە ئەنجامی تەقینەوەی گرکانی دەردەچێت لەسەر شێوە و قەبارەی جیاوازی ڕەق لە سەرەتای تەقینەوەی گرکانەکاندا. و دووجۆرن ،پیرۆکلاسیکی شکاوە و پیرۆکلاسیکی نەشکاوە .

٢. گازەکان : لەکاتی چالاکبوونی گرکانەکاندا گازی هەڵمی ئاو دەردەچێت بەبری زۆر و جۆرە هەورێک دروست دەکات و دواتر ئەم هەورە چڕ دەبێتەوە و بارانێکی بەخور دەبارێنێت لە چوار دەوری گرکانەکە .

٣. پشکۆ: بریتیە لە بارستەی شل کە گرکانەکان دەریدەکات ، کە پلەی گەرمیەکەی لە نێوان ٨٠٠-١٢٠٠ پلەی سەدیدایە ، زۆر چڕ و خەستن و جوڵەیان کەمە ، و کۆدەبێتەوە و گردۆڵکە و شاخی بەرز دروست دەکەن . دوو جۆری هەیە:

• پشکۆی سووکی ڕەنگ کراوە
• پشکۆی قورسی ڕەنگ تۆخ

• توخمە گرکانیەکانیش ٣ جۆرن :

١. ڕەق : بریتین لە بەشە بەردیەکان کە لە هەریەکە لە فرێدراوە گرکانیەکان و بەردی سووک و خۆڵەمێشی گرکانی لەخۆدەگرێت .

٢. شل : بریتیە لە بەشە شلەکەی و دەجوڵێت لە دەرچەی گرکانەکەوە بۆ ماوەی دوور .

٣. گاز : گرنگترین گازە دەرچوەکان ، هەڵمی ئاو و پێکهاتە هایدرۆکاربۆنیەکان و دووەم ئۆکسیدی کبریتن .

• دابەشبوونی جوگرافیای گرکانەکان :

دوو جۆر دابەشبوونی سەرەکی هەن بۆ گرکانەکان :

١. بەسەر دورگەی ئازور و کەناری تیپەڕ دەبێت و دواتر پێچ دەکاتەوە بۆ شاخی خۆرئاوا لە ئەمریکا و هەندێک لەو گرکانانە :

• مەکسیک : ١٠ گرکانی تیدایە .

• ئەمریکای باشوور : ٢ گرکانی تیدایە .

• نیوزلەندا : ٦ گرکانی تیدایە .

• جوانای نوێ : ٣٠ گرکانی تیدایە .

• فلیپین : ٢٠ گرکانی تیدایە .

• یابان : ٤٠ گرکانی تیدایە .

٢. ناوچەی تەوەری دەریای سپی ناوەراست :

لە خۆرئاواوە بەرەو رۆژهەلات :

١. ئازور : ٥ گرکانی تیدایە .

٢. کەناری : ٣ گرکانی تیدایە .

٣. ئیتالیا : ١٥ گرکانی تیدایە .

٤. ناوچەی ئەدریاتیک :٩ گرکانی تیدایە .

٥. ناوچەی عەرەبی و ئاسیای بچوک : ٦ گرکانی تیدایە .

٣. ناوچەی قەرنی ئەفریقی :

١. هاوای : ٥ گرکان

٢. دورگەکانی گالاباگۆس :٣ گرکان

٣. ئایسلەندا : ٢٧ گرکان

٤. ئەفریقیای ناوەراست: ٥ گرکان

٥. ئەفریقیای خۆرهەلات: ١٩ گرکان

٥. ناوچەی زەریای هندی :

١. ئالاسکا :٢٠ گرکان

کەنەدا : ٥ گرکان

ئەمریکا :٨ گرکان

• شێوەی گرکانەکان :

١. گرکانی پاشماوە بەردیەکان

٢. گرکانە گردۆلکەییەکان

٣. گرکانە چین چینەکان

• پۆلێنکردنی گرکانەکان : زاناکان گرکانەکان دابەشدەکەن بۆ دوو جۆر :

١. گرکانە زیندوەکان : ئەوانەن کە رەنگە لە ئایندەدا بتەقنەوە .

٢. گرکانە مردوەکان : ئەوانەن کە جارێکی تر بە هیچ شێوەیەک ناتەقنەوە .

بەشێوەیەکی گشتیش لە ناوچە گرکانیەکاندا و لە ئەنجامی تەقینەوەی گرکانەکاندا بوومەلەرزە دروست دەبێت لە ئەنجامی هەلچوون و تەقینەوە و لەرینەوەی توخمە تواوەکانی گرکانەکان .

• تەقینەوە گرکانیەکان : زاناکان تەقینەوە گرکانیەکان دابەشدەکەن بۆ ٣ جۆر :

١. تەقینەوەی هاوای : توخمە تواوەکان تەنک و شلن .
٢. تەقینەوەی سترۆمپولی : توخمە تواوەکان ئەستورترە لە جۆری هاوای .
٣. تەقینەوەی پلینی : توخمە تواوەکان زۆر ئەستورن .

• پێشبینیکردنی رووداوی گرکانەکان :بەپێچەوانەی بوومەلەرزەوە دەتوانرێت پێشبینی تەقینەوەی گرکانەکان بکرێت پێش رووداوی بەهۆی :

١. بەرزبونەوەی پلەی گەرمای جێگەی گرکانەکە .
٢. دەرچوونی گاز و هەڵمی ئاو .
٣. دروستبوونی هەوری تۆز و خۆڵ .

هەربۆیە دەکرێت کە ئامادەسازی بکرێت بۆ خۆپارێزی لە رێگەی :

١. چۆڵکردنی ناوچەکە لە مرۆڤ و زیندەوەران .
٢. دروستکردن و دانانی دیواری راگر و رێگریەکانی تر لەبەردەم هاتنە پێشی توخمە تواوە گرکانیەکان.

• ئاسەوارە زیانبەخشەکانی گرکانەکان : گرکانەکان زیان نەک هەر بە ناوچەکەی خۆیان دەگەیەنن بەڵکو زیانەکانیان دەگاتە ناوچە دوورەکانیش لەخۆیان کە بریتین لە :

١. لەناوبردنی مرۆڤەکان : گرکانەکان بەشێوەیەکی گشتی لەناوبەرن ، ئەوەتا گرکانی کراکاتۆ لە نێوان جاوا و سۆمەترەی ئەندەنوسیادا ٣٦ هەزار کەسی کردۆتە قوربانی .
٢. وێرانکردنی ئاوەدانی: هەموو ئاوەدانیەک لە گوند و شارۆچکە و شارە گەورەکانیش دادەپۆشێت و لەناویان دەبات بەتەواوەتی وەک ئەوەی لە شاری بۆمبی ئیتالیا لەساڵی ١٩٧٩دا رووید و شارەکەی بەتەواوەتی داپۆشی .
٣. گۆڕینی سیمای سروشت: گرکانێک لە کۆلۆمبیا پێش ١٥ ملیۆن ساڵ لافاوێکی گرکانی دروستکرد کە گردۆڵکەیەکی بازلی دروستکرد کە رووبەرەکەی ٥٠٠ هەزار کم٢ بوو . لە هندستانیش هەمان شت رووید اوە .
٤. تێکدانی کەشوهەوا : دەبێتە هۆی دابەزینی پلەی گەرمی ناوچەکە بەهۆی بەرگرتنی تیشکی رۆژ بەهۆی هەورە تۆز و خۆڵیەکەوە .

• سوودی گرکانەکان :گرکانەکان لە هەندێک کاتدا هەندێک سوودیان هەیە ، بەڵام بەرامبەر زەرەر و زیانە مەترسیدار و گەورەکانیان سوودەکانی زۆر بچوکن کە بریتین لە :

١. توخمە گرکانیەکان دەوڵەمەندن بە کانزاکان کە دەچنە بواری پیشەسازی و کشتوکاڵ وەک توخمەکانی پۆتاسیۆم و ئاسن و کبریت ، هەروەها ئەو خاکەی کە دەوڵەمەندە بە پاشماوە گرکانیەکان بە پیتترینی خاکن .
٢. ئەو کانیاوە گەرمانەی کە لە ئەنجامی گرکانەوە دەتەقن سوودبەخشن بۆ تەندروستی و لایەنی پزیشکی و نەخۆشییەکانی پێست و رۆماتیزم .
٣. ئەو ئاو یان گازانەی کە لە گرکانەکانەوە دەردەچن وەکو وزە دەتوانرێت بەکاربهێنرێن .
٤. دەرچە و دەمی گرکانەکان دەبنە دەریاچەی ئاو کە تیرەکانیان دەگاتە ٣ کم یان دەبنە دەریاچە ترشەکان کە وەک سەرچاوەیەکی سروشتیان لێدێت .
٥. دروستکردنی گردۆڵکەکان .
٦. لە توخمە گرنگە دەرچوەکانی گرکانەکان بریتیە لە توخمی کبریت .

• بەناوبانگترین کارەساتە گرکانیەکان :

١. گرکانی فیرۆڤ : لە بۆمبای هیرکۆلانیۆم لە ساڵی ٧٩ پ.ز و قوربانیەکانی ١٦٠٠٠ کەس بوون .
٢. گرکانی ئیتنا : لە سەقلییە لە ساڵی ١١٦٩ و ١٥-٢٠ هەزار قوربانی لێکەوتۆتەوە .
٣. گرکانی هیکلا : لە ئایسلەندا لە ساڵی ١٧٨٣ و ٩ هەزار قوربانی لێکەوتۆتەوە .
٤. گرکانی بارۆڵی : لە ئەندەنوسیا لەساڵی ١٨١٥ و ٩٠ هەزار قوربانی لێکەوتۆتەوە .
٥. گرکانی کراکاتۆ : لە ئەندەنوسیا لە ساڵی ١٨٨٣ و ٤٠ هەزار قوربانی لێکەوتۆتەوە .

٦. گرکانی مۆنت پیلییە : لە مارتینگ لە ساڵی ١٩٠٢ و ٤٠ هەزار قوربانی لێکەوتۆتەوە .
٧. گرکانی شاخی کیلۆد: لە جاوە لە ساڵی ١٩١٩ و ٣ هەزار قوربانی لێکەوتۆتەوە .

• گرنگی گرکانەکان :
١. زانینی پێکهاتەی بەشـی ناوەوەی توێکڵی زەوی و بەشی دەرەوەش لە بەرگی زەوی . چونکە توخمە دەرچوەکان لە ٤٥٠ کم وە دەردەچن .
٢. ئاماژەدەر و دەرخەری جێگەی فشارن لە بەرگی زەویدا .
٣. سەرچاوەی دروستبوونی هەندێک توخمی کانزایی بە سوودن .
٤. خۆڵەمێشی گرکانەکان دەبنە هۆی بە پیتبوونی خاک .
٥. دەتوانرێت گەرمیەکەی بەکاربهێنرێت بۆ بەرهەمهێنانی وزەی کارەبا .
• هەندێک زانیاری هەمەجۆر و سەرنج راکێش دەربارەی گرکانەکان :
١. گرکانی تامۆمسـیف لەسـاڵی ٢٠١٣ دۆزرایەوە کە زاناکان رایانگەیاند کە گەورەترینە لە جیهاندا و رەنگە لەهەموو کۆمەڵەی خۆریشـدا هـەر گەورەترین بێت.کە ٦٠ جـار گەورەترە لە گرکانـی مونالوا بەرووبـەری ١٢٠هەزار میلی چوارگۆشە کە بەهێندەی قەبارەی وڵایەتی نیومەکسیکۆی ئەمریکا دەبێت .
٢. دوورترین ماوە کە پشـکۆ و خۆڵەمێشـی گرکانی بریویانە گەیشـتۆتە ٧٠ کم کە گرکانی لاکی بوە لە باشـووری رۆژهەڵاتی ئایسلەندا لە ساڵی ١٨٧٣ دا .
٣. گەورەتریـن تەقینـەوەی گرکانی لە ١٨٨٣/٨/٢٧دا لە دورگەی کراکاتۆ لە نێوان جاوا و سـۆمەترەی ئەندەنوسـیادا رووویداوە ، کە ١٦٣ گوندی لەناوبرد و ٤٠ هەزار کەسی کردە قوربانی و پشکۆ ئاگرینەکانی بۆ بەرزایی ٥٥کم هاویشتوە و ماوەی ١٠ رۆژی خایاندوە و تەپوتۆزەکەشی دووری ٥٣٣٠کم بریوە .
٤. فراوانترین دەمی گرکانی بریتیە لە گرکانی توبا لە دورگەی سۆمەترە کە رووبەرەکەی ١٧٧٥کم٢ .
لەکۆتاییدا،گرکانەکان دیاردەیەکی سروشتی تورە و بێئامانن و لە دێر زەمانەوە رووویانداوە و سەرنجی مرۆڤی بۆ خۆی راکێشاوە و کاریگەری گەورەی کردۆتە سەر کرداری جیۆلۆجیا و پێشکەوتنی بەرگی زەوی و لەرێگەی گرکانیشەوە دەتوانرێت چەق و چاوگی بومەلەرزەکان دیاریبکرێن و لە ئێستادا زانستی گرکانەکان بۆتە یەکێک لە لقە سەربەخۆکانی زانستی جیۆلۆجی بەناوی Volcanology .
خۆشبەختانە لە کوردستاندا تا ئێستا گرکان و تەقینەوەکانی رووویاننەداوە ، بەو هیوایەی هەموو مرۆڤایەتی و شارستانێتیە پێشکەوتوەکەشی سەلامەت و پارێزراوبن لە مەترسی و کاوڵکاریەکانی گرکانەکان .

نەوزادی موهەندیس

تەلەسکۆبی جێمس وێب

• لەلایەن هەردوو ئاژانسی ناسا و ئاژانسی بۆشایی کەنەدیەوە پێشخراوە،ئەم تەلەسکۆبە لە ٢٠٢١/٢/٥ هەڵدراوە کە بەشێوەیەکی زۆر وورد کاردەکات و زۆر هەستیاریشە کە پێش تەلەسکۆبی هابلی داوەتەوە بەشێوەیەک دیزاینکراوە کە دەتوانێت لە دووری ١،٥ ملیۆن کیلۆمەترەوە دابنرێت لەدەرەوەی ئەستێرەی زەوی و ڕۆژ .

• لە لایەن پێگەی ئاژانسی بۆشایی ئەوروپیەوە کە لە کۆرۆیە لە شاری غیانای فەرەنسی هەڵدراوە و بە تیشک کار دەکات،و سەر بە ئاژانسی ناسای بۆشایی ئاسمانی ئەمریکایە،تێچووی ئەم تەلەسکۆبە ١٠ ملیار دۆلاری ئەمریکیە،جێگەکەی لە لاگرانجە کە خاڵێکی جێگیرە لەڕووی هێزی ڕاکێشانەوە لە بۆشاییدا . ماوەی کەیشتنی نزیکەی ١ ئانگی خایاندوە لە زەویەوە بۆ بۆشایی ئاسمان.ئەم تەلەسکۆبە گەلێک سیفاتی هەیە کە کردویەتیە بەکەم و پێشەنگ .

• سیفاتە ناوازەکانی تەلەسکۆبی جێمس وێب :

١. ئەو ئاوێنەیەی کە لەناویدا دیزاینکراوە هەڵدەستێت بەفڕێدانی بیریلیۆم کە بە زێر داپۆشراوە .

٢. هەڵدەستێت بە کۆکردنەوەی ڕووبەر کە بە ٦ ئەوەندە گەورەترە .

٣. بەلیستێکی گەورە لە ئامێری تێشکی سووری نزیک ئامادەکراوە بۆ بینینی ڕەنگی پرتەقاڵی و سوور .

٤. توێژینەوە لە گۆی زەوی دەکات لە میانەی ئامێریکەوە وەک هابل .

• تێچووی تەلەسکۆبی جێمس وێب : تێچووی ئەم تەلەسکۆبە کەیشتۆتە ١٠ ملیار دۆلار، بری ٨،٨ملیار دۆلارخەرجکراوە بۆ گەشەپێدانی هەڵگرە بۆشاییەکان لە ساڵی ٢٠٠٣وە تا ساڵی ٢٠٢٢ و بری ٨٦١ملیۆن دۆلاریش خەرجکراوە بۆ هاوکاری ٥ ساڵ لە پرۆسەکاندا،سەرەڕای ٢٠٠ملیۆن دۆلار تایبەت بە ئامێرەکانی هەستکردن و ئاگادارکردنەوە و ئامێرە زانستیە کەنەدیەکان بۆ ئەوەی ببێتە ووردترین ئامێرەکان کە پێشخراون لەلایەن ئاژانسەکانی فەرەنسا و کەندای بۆشایی ئاسمانیەوە.بۆ هەستان و دەرخستنی ئەنجامی زۆر جیاواز .

• دۆزینەوەکانی تەلەسکۆبی جێمس وێب : ئەم تەلسکۆبە توانیویەتی کە وێنە کۆنەکان پێشخات زۆر بەووردی کە دەگەڕێنەوە بۆ ١ ملیار ساڵی ڕووناکی ، بەهەمان شێوە توانیویەتی کە وێنەی کەردووتی سەرەتای دروستبوونی بگرێت، هەروەها وێنەی ئەستێرەکانی دەرەوەی سیستەمی خۆری بگرێت و گەشەکردنی ئەستێرە و مەجەرەکانیش تۆماربکات.لەو کارانەی کە ئەم تەلەسکۆبە پێی هەستاوە بریتین لە :

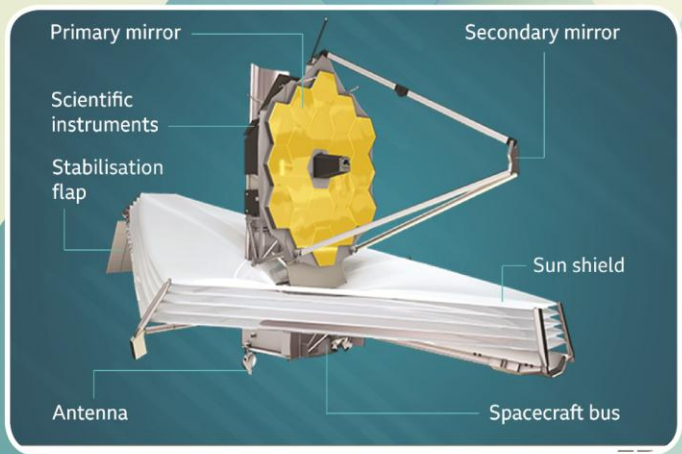
١.گرتنی وێنەیەک بۆ ووردترین و قوڵترین جێگەی کەردوون لە دوورەوە بە تیشکی ژێر سوور.کە تیایدا کێلگەیەکی قوڵ دەردەخات کە بە هەزاران مەجەرەی تیادایە .

٢. وێنەیەکی شیکاری ڕەنگاوڕەنگی بۆ بەرگە هەوای تێربوو بەهەڵمی ئاو بۆ ئەستێرەی WASP-96 b .

٣. وێنەیەک بۆ ووردەکاری سەدیمی ئەستێرەی بازنەیی،کە لەزەویەوە دوورە بە ماوەی ٢٥٠٠ساڵی ڕوناکی .

٤. وێنەیەک بۆ ٥ ئەستێرەی نزیک لەیەکتر کە ناسراون بە (پێنجەی ستیفان) کە دەکەوێتە دووری ٢٩٠ ملیۆن ساڵی ڕوناکی .

٥. وێنەیەکی لێواری ناوچەیەک کە ئەستێرەی نزیک لەیەکتر پێکدێنن لە سەدیمی کارینا،کە دەکەوێتە دووری ٧٦٠٠ساڵی ڕوناکی .



Andaziaran

Quarterly Magazine Issued by Kurdistan Engineers Union Twentieth Year • No.81 • Summer • 2022

Engineers

فڕۆکەخانەی نێو دەوڵەتی سلێمانی ..