

ههنگاوهکانی دروست کردنی ریگابان

زۆر جار ئەبیریت کۆمپانیایهك كاری ریگایهك یا شهقامیكى دهرهكى یا ناو شار جیبهجی دهكات له سهههتا وهك شیوازی جیبهجی کردن ههست دهكهن كه شهقامیكى زۆر جوان و ریک، تهواو كراوه بهلام دواى ماوهیهك سهیر نهكهن كه ههمووی تیكچوووه بوته چال و تاسه و بهرزایی لى دروست بووه .ئهمهش نهك بههوى كهمی بودجهكه یاخود نهشیواوی شوینهكه یه بو ئهم پروژهیه بهلگو زۆریه كات دهگهریتهوه بو كهمی شارهزایی نهاندازیاری دیزاینهرو و نهاندازیاری جیبهجی كار ئهمهش بههوى ئهم ههموو گۆرانکاریانهی بهسهه سروشت یناوچهكهو و پیشكهوتنی بواری تهكنیكى كه بهسهه ناوچهكهدا هاتوووه ،بویه دهمهویت بلیم كه پیش چهند سالیك تهنه چهند بالهه لگاریكى زۆر بچوك نهبیرا و وه ژمارهیهكى كه م ئۆتۆمۆبیل كه تیکرای كیشهکانیان له چهند تهنیک تیی نهدهپهواند بهلام دواى ئهوه گهشهکردنه زۆری ناوچهكه بهخۆیهوه بیینی و ئهوهگۆرانکاریانهی له بواری ئۆتۆمۆبیل و بارهه لگرا رويدا پیویست بووه ههلوپستهیهك بكریت و چاو به زۆریه دیزاینهكان ی ریگابان و چۆنیهتی جیبهجیکردنی بخشیندریتهوه وکاربکریت به رینمایه نوئ یهكان ئهمهش دوا بهدواى جۆریك لهو پروژهانهی نیگهراى زۆری دروست کرد كه بههیچ شیویهكه لهگهڵ تهكنیک و دیزاینی مۆدیرن نهدهگونجان وهك له وینهكان دیارن.



بویه ههركاتیك نهاندازیاری دیزاینهرو نهاندازیاری جیبهجیكارى پروژهكانی ریگابان رینمایى و برگه یهك له دوا یهكهكانی دروست کردنی ریگابان له بهرچاو بگرن وبتوانن كاری پیبكهن ههمیشه پروژهكان سهههوتوووه دهن .

هەنگاوهكانيش ئەمانە دەگریتەوہ:

ئامادەکردنی شوینی کار

ئەمەش بەپێی شوینی جیبەجیکردنی کارەکه دەگریت لە دەرەوہی شار یاخود لەناو شار .
پاککردنەوہی شوینەکه لە دەرەوہی شارو لە لادیکان و ناوچە بچوکهکان پێویستی بە لادانی ھەر بەرەبەستیک وەك دارورەگی دار که پاش ماوہیەك ئەرزیت و ئەبیتەدروست بونی بۆشایی وە لادانی گزووگیاو جۆگەئو .بەلام لەناو شارەکان لادانی بەرەبەستی وەك خانوو و سیستمی ئاوەرۆو لادانی ستونی کارەباو کیبلی تەلەفۆن که زۆر جار لادانی دەبیتە ئاستەنگیکی زۆر بەتایبەتی ئەو بەرەبەستانەئە ئەکەونە ژێر زەوی پێویستە چارەسەری بۆ بدۆزیتەوہو مامەلەییەکی باشی لەگەڵ بکریت .

بیرینی خۆل

ئەمەش بە بیرینی بەشی سەرەوہی زەویەکه بە ئەستوری ۱۵ سم بۆ لادانی پاشماوہی خۆل و خاشاک و زیاتر ئەو شوینانەئە که کشتوگالی لی کراوہ وەدیاری کردنی شوینی شەقامەکه، زۆربەئە جار ئامییری گریدەر بەکار دیت بۆ ئەم کارە



کاری ریک خستن

یەكەم—ھەلگەندن :ئەمەش ھەلگەندن و ھەلۆەشاندن ئەو بەرد و خۆلەدەگریتەوہوکه ئامادە دەکریت یا بۆ پرکردنەوہی ئەو چالانەئە ئامادەکراون تا جینی خۆلینی (sub grade) پێ دروست بکریت بەپێی چەند جینیک، یا خود فری بدریت بۆ شوینیکی تر که نەبیتەھۆی بەرەبەستی دروست کردنی رینگاکە، ئەمەش بە بەکارھێنانی ئامییری تایبەت بەم کارە جیبەجی دەکریت بۆ گواستنەوہو بلاوکردنەوہی.

کاری پرکردنەوہ بەخۆل

ئەمەش ھەموو ئەو جینەخۆلە دەگریتەوہ که بتوانی سودی لیوہرگیریت و وە بۆ پەستانەوہ بشیت و پیدانی لاری پێویست بۆ تەنیشتەکانی وەرگیریت ، بەپێی نەخشەو پلانی داریژراو جیبەجی دەکریت .زۆر جار لە شوینی کار ھەندیك جین دەبیریت که بەکەلگی پەستانەوہ نایەت که ئەمانە دەگریتەوہ :

۱-خاکی ھۆرو زۆنگاوەکان وئەوخاکەئە که زیاتر لە ۱۲٪ ی مەوادئە ئۆرگانی تیاہە.

۲- رەگ لىقى داروگشت ئەو مەوادانى بەتتېپەربونى كات دەرزىت و ھەلدەوھىت .

۳- ئەومەوادانى زۆر بەخېرا گىردەگىرن .

۴- خەلۈزى دارو تەختە .

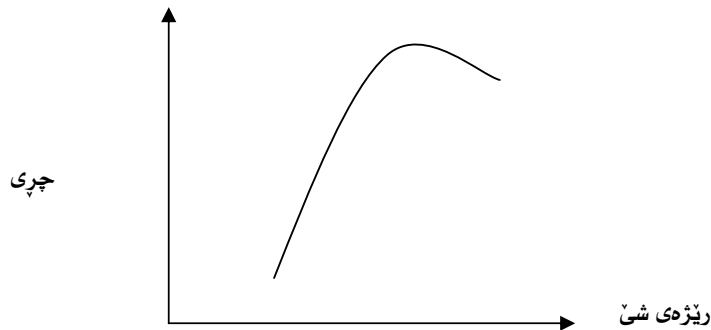
۵- گشت ئەو خۆلەي كەزىياتر لە ۱۰% كېشى خۆي خۆي و موادى گەچ ي تىايە .

۶- ئەوخاكەي كە رىژەي ئاودادان (السيوله) ۷۰% وەرئىژەي نەرمایى (الدونه) ۴۵% .

قۇناغەكانى پىرگىرنەوھ :

۱- وەرگىرنى چەند نەمۇنەيەك لە خاكەكە (كەبۇ پىرگىرنەوھ بەكار دىت) بۇ تاقي كىرنەوھ بۇ زانىنى بەرزىترىن ووشكە چرى (maximum dry density) وە رىژەي شىي نەمۇنەيى (optimum water content) وەك لە نەخشەكەدا دىيارە .

۲- پەستانەوھى خاكەكە ئەمەش بە بەكارھىننى ئامپىرى پەستانەوھ (حادلة) ئەنجام ئەدرىت بە زىاد كىرنى چرى خاكەكە و نەھىشتى بۇشايە ھەوايەكان و رىك خىستەوھى دەنكەكان لەگەئىەك و زىاد كىرنى پىالكان . بونى ئا و لەخاكەكە دەبىتە ھۆي زىاد كىرنى خلىسكان ھەر كاتىك رىژەي شىي كەمتر بىت لە رىژەي شىي نەمۇنەيى .



بۇيە بۇمان رون دەبىتەوھ كە لادان و دەرگىرنى بۇشايە ھەوايەكان لەوخاكەنى كەبۇشايى ھەوايان زۆرە ئاسان ترە وەك لەخاكى تر بۇيە پەستانەوھى خاكى قوراوى زۆر ھاسان ترە لە خاكى تر . بۇزانىنى رىژەي پەستانەوھ پىشت بە تاقي كىرنەوھى قوچەكى لى (sand cone) دەبەستىت .

جۆرەكانى ئامپىرى پەستانەوھ بۇ پەستانەوھى خاك :

۱- ئامپىرى پەستانەوھى پەلى بىز (Sheep's foot rollers) ئەمەش پىكەتوھ لە قالكىكى كانزايى ناو بۇش كە چەند زىادەي لە شىوھى پەنجەي پىوھى بۇ زىاتركىرنى ھىزى پەستاوتن ئەم قالكەش زۆربەي جار پردەكرىت لە لم ياخود ئا و بۇزىاد كىرنى كىشەكەي , پەستانەوھكەش بە تىپەراندىنى ئامپىرەكە بەسەر خاكەكە دەبىت تا ئەوكاتەي كە پەنجەكان رۇناچن بەناو خاكەكە ,

ئەم ئامپىرانەش بۇ پەستانەوھى خاكى خۆلى يا خاكى لم و خۆل دەبىت كە كىشەكەي لەنىوان ۲۷۰۰ كىم تا ۴۵۰۰ كىم بە پانى ۲,۴ مەتر بە ئامپىرى بچوك و ۳۵۰۰۰ كىم بە پانى ۴,۵ مەتر بە ئامپىرى گەورە .





۲- ئامپىرى پەستانەۋەلە جۆرى تايە لاسىتىك (Pneumatic-tired rollers)

ئەم جۆرە ئامپىرە پىك دىت لە كۆمەللىك تايە لاسىتىك ى بەيەكەۋە بەستراۋ بۇ يەكسان كىشى ئامپىرەكە لەسەر تايەكان دەتوانرىت كىشى ئامپىرەكە زىاد بىكلىت بەتپىكردى ئاۋ ياخود لى ووشك لە بەدەنى ئامپىرەكە ۋە كۆنترۆل كىردنى ھەۋاى ناۋ تايەكان ،سودى ئەم ئامپىرەش ئەۋەپە كە بۇ پەستانەۋەى خاكى لماۋى زۇر بەسودە بەھۋى لىك نىك كىردنەۋەى دەنكى لەكان لەپەكتەر ،بەتپىكرا كىشى ئەم ئامپىرە دەگاتە ھەشت تەن و زياتر بەتايىبەتى بەھۋى پالەپەستۋى زۆرى ھەۋاى ناۋ تايەكان ئەم ئامپىرە بۇ پەستانەۋەى ھەمو خاكلىك و لە قولى زۇر بەكار دىت .



۳-ئامپىرى پەستانەۋە لەجۆرى تايەى كانزايى روساف (Smooth-wheel rollers):

ئەم ئامپىرە پىك دىت لە دوو يا سى تايەى كانزايى روساف ئەمەش بۇ پەستانەۋەى خاكى لماۋى ياخود بەشىكى زۆرى چەو بىت ياخود بەردى شكاۋ بەكار دىت ئەمەش بۇ پىدانى روۋپەكى ساف د وا بەدۋاى بەكارھىنانى ئامپىرى پەستانەۋەى جۆرى پەلى بىن .



۴- نامی پستانه‌وی به لرزه (Vibrating rollers) :

جۆرئیک له‌کۆمپانیاکانی دروست کردنی ئەم ئامیڕانه سیستەمیکی نوۆی بۆ زیاد کردوووه بۆ دروست کردنی لەرزە بەتایبەتی له هەردوو جۆری تایه لاستیک و تایه کانزایی روو ساف ئەمەش کاریگەریه‌کی زۆری دروست کردوووه له پستانه‌وی به‌ردو خاکی لماوی یا چه‌وی زۆر بیټ به‌لام دەرئەنجامی زۆر باشی نی یه له‌گەڵ خاکی خۆلاوی.



ئەوزانیاریه زانستیانه‌ی که‌پۆیست بۆ گونجانی ئەوخاکه‌ی که ئاماده ده‌کریټ بۆ فەرش کردن :

- ۱- به‌رزى ئاوى ژيڕ زهوى (water table)
- ۲- ريزه‌ی توانای کالیفۆرنی (California Bearing Ratio C.B.R.) به‌پێی ستاندارده‌کانی رینگاوبان که‌مترین ريزه‌ی به‌کارهاتو بۆ فەرش کردن (۴٪) کاتیئیک ريزه‌ی پستانه‌وه (۹۵٪) که‌متر نه‌بیټ له‌ گه‌وره‌ترین چری تاقیگه , به‌لام کاتیئیک به‌م شیوه‌یه نه‌بوو ئەوا ئەم خالانه جیبه‌جی ده‌کریټ:
- ۱- چاککردنی راگرتنی خاکه‌که به‌ به‌کارهینانی چیمه‌نتۆ ئەمیش به‌تیکه‌ل کردنی خاکه‌که له‌گەڵ ماده‌ی چیمه‌نتۆ وه‌ رشانندن و تهرکردن ی سنوردار ,
- ب- لادان و هه‌لگرتنی خاکه‌که و هینانی خاکیئیک که‌له‌گه‌ل ستاندارده‌کان بگونجیټ .
- ج- راگرتن به‌ به‌کارهینانی جه‌لمود (چه‌وی درشت که‌تیره‌که‌ی له ۲۰ سم زیاتر بیټ) کاتیئیک که‌ ئه‌ستوری چینه‌که زۆر بوو وه‌ له‌گه‌ل رینمایی یه‌کان نه‌ده‌گونجا وگۆرینی خاکه‌که زۆر گران ده‌وه‌ستا بۆیه هه‌لکه‌ندنی خاکه‌که به‌ چهند سم و تیکردنی جه‌لمود و پستانه‌وه‌ی تا گه‌یشتن به‌ ئاستس پۆیست .

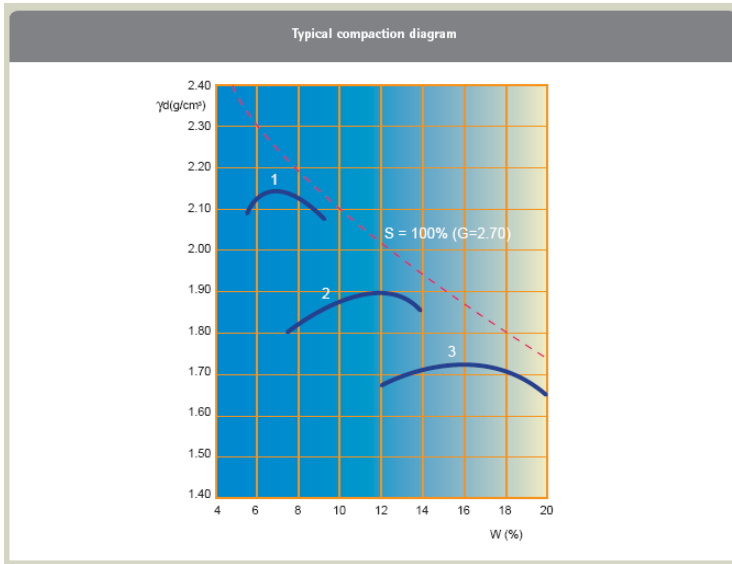
چەند زانيارپەك ي گشتى لەسەر كارى پەستانەوہ

- ۱- كارى پەستانەوہ نەنجام نادىت تا رىژە شىي خاكەكە نەگاتە رىژە دىارى كراو.
- ۲- پىويستە رىژە پەستانەوہ بۇ ھەر چىنېك لە (۹۵٪) كەمتر نەبىت
- ۳- رىژە پەستانەوہى چىنەكانى سەرەوہ و شانەكان لە قولى ۳۰ سم لە (۹۵٪) كەمتر نەبىت. وە ئەوخاكەى كە بەرزترىن رىژە وشكە چرى لە ۱,۷ گم/سم كەمتر بىت لە قولى ۳۰ سم پىويستە بگور دىت
- ۴- شانەكان و ئەوشويناى لەئاستى ۲ مەتر كەمترن تا رىژە (۹۲٪) دەپەستىنەوہ.
- ۵- شانەكان و ئەوشويناى لەئاستى ۳ مەترن تا رىژە (۹۴٪) دەپەستىنەوہ.
- ۶- پەستانەوہ بەشەوہى چىن دەبىت كە لە (۱۵ تا ۲۰) سم زياتر نەبىت .
- ۷- بردنى نمونەى خاكى پەستراوہ بۇ تاقىگە بۇ ھەر ۲۰۰۰ مەتر دوجا دەبىت.
- ۸- پەستانەوہى ھەر چىنېك پىويستى بە دەرئەنجامى رىژە پەستانەوہى چىنې ژىرەوہ بەندە ,وہبۇ گەيشتن بە رىژە پەستانەوہ پىويستە رشاندىن بۆھەموو چىنەكان دەستە بەرىكرىت .
- پەستانەوہ دەكرىت كاتىك رىژە شىي نمونەى بەدەست دىت (+ ۱۲٪ بۇ - ۴٪)
- فرىدانى بەردى گەورە لەكاتى ھەلگىرانەوہى خاكەكە .

ئەو تاقى كردنەوانەى كە نەنجام دەدرىت بۇ چىنەكان:

دۆزىنەوہى بەرزترىن وشكە چرى بە بەكارھىنانى نامىرى برۇكتەر (Modified Proctor)

- ۱- نمونەى وەرگىراو ئەخرىتە فرىكەوہ لە پەلەى گەرمى ۶۰ ي سەدى تا وشك ئەبىتەوہ پاشان وورد ئەكرىت بە چەكوشىكى پلاستىكى
- ۲- بە بەكرھىنانى ھىلەگى ژمارە ۴ دائەبىژرىت
- ۳- پىنج نمونەى دابىژراو وەردەگىرىت كە ھەر يەكەيان ۲,۵ كىلو گرام بىت
- ۴- كەنىك ئاو زىاد دەكرىت بۇ نمونەى يەكەم كە وەرگىراوہ بۇ چىنەكە
- ۵- ھەلگىرانەوہى خاكە شىدارەكە تا ئاستىكى گونجاو
- ۶- پەستانەوہى نمونەكە لە قالبىكى كانزايى لولەى كەتيرەى ناوہوہى ۱۰۱,۶ ملیم ۵ وە بەرزى يەكەى ۱۱۶,۴ ملیم ۵ وە قەبارەكەى ۹۴۴ سم ۲ پارچە كانزايەكى لولەى بە سەرى قالبەكەوہ بەستراوہ بە پىنج چىن ھە چىنېك ۰,۵ كىلو يە بە چەكوشىك بە سەربەستى دەكەوئىتە خوارەوہ لە بەرزى ۴۵۷ ملەم لە قالبەكە بە ۲۵ جار لىدان بە رەچاو كردنى ئاسۆيى قالبەكە لە سەر زەوى .
- ۷- دواى تەواو بون پارچە كانزاكە لادەبرىتو ھەلدەوہشىنرىت و سەرى نمونەكە بە راستەيەك لە سەرەوہى قالبەكە يەكسان دەكرىت .
- ۸- كىشى قالبەكە بە بەپرى وەردەگىرىت ,پاشان نمونەكە دەرەھىنرىت و لەناوہراستى نمونەكە ستونىكى ۱۰۰ گم وەردەگىرىت و بەخىرايى دەكىشرىت و وشك دەكرىتەوہ بۇ زانىنى رادەى شى .
- ۹- ئەم كارە دوبارە دەكرىتەوہ لە ھەر چوار نمونەكەى تر بەلام بە زىاد كردنى ئاو لە ھەر جارىك بۇ ھەر نمونەيەك.
- ۱۰- بەم شىوہىيە نەنجامەكان وئىنە دەكىشىن :
- كىشى قالبەكە بە بەتالى = ۳۰۹۵ گرام (زانراوہ)
- كىشى نمونەكە بە تەنيا=كىشى قالبەكە بە پرى = ۳۰۹۵
- قەبارەى قالبەكە لە ناوہوہ = ۹۴۴ سم ۲
- ووشكە چرى = (چرى شىدار / (رىژە شىي + ۱۰۰)) * ۱۰۰



—درهینانی ریژدی پهستانه وه به به کارهینانی نامیری قهچه کی لی (Sand Cone):

دیاری کردنی شوینه که و جیگیر کردنی بنکه کانزای یه که به شیوه یه کی باش به به کار هیئتاتی برغی یا خود بزمار پاشان دست کردن به درهینانی نمونه ی خاکه که به چه کوش و قهله می کانزایی تا قولی ۱۰ تا ۱۵ سم کیشانی نمونه که و درهینانی ریژدی شی به ووشک کردنه وه ی له فرنیك کیشانی نامیری قوچه که له که ی که جری یه که ی زانراوه .
دهمی قوچه که لماویه که ده کرتیه سهر بنکه کانزاکه و چاله هه لکه نراوه که پر ده کرتیت له لم نه ویش به کردنه وه ی بوری نامیره که تا له که ده وستیت .

پاشان زمانه که ده به ستریت و نهمانه هه ژمار ده کرتین:

۱- کیش لی ناو قوچه که که له تاقیگه ده زانریت

ب- جری له که له تاقیگه ده زانریت

ج- به رزترین ووشکه جری بو نمونه که (له تاقیگه ده زانریت به هو ی نامیری بروکتر)

۱- کیشی نامیره که + له که پیش کاره که = کغم

۲- کیشی نامیره که + له که پاش کاره که = کغم

۳- کیشی لی ناو قوچه که که + کیشی لم ی ناو چاله که = (۱)-(۲) کغم

۴- کیشی لی ناو چاله که = (۲)-(۱) کغم

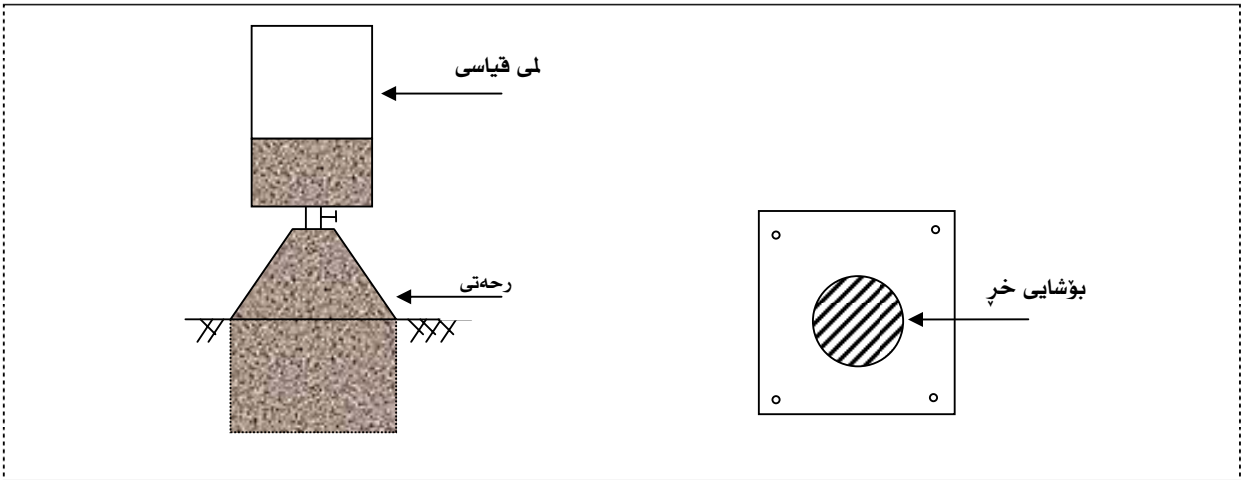
۵- قه باره ی چاله که = (۴) / ب

۶- کیشی خاکه شیداره که ی ناو چاله که = کغم

۷- جری خاکه شیداره که = (۶)/(۵)

۸- ووشکه جری = (۷) / ریژدی شی % * ۱۰۰

۹- ریژدی پهستانه وه (%) = (ج)/(۸) * ۱۰۰



کاری جیبه جی کردنی چینی (سبیس) تیکه له :

۱- هه لېژاردنی جوړی و پله کردنی کهرسته کهه :

نهم چینهش پیک دیت له تیکه لهی لم (خولمیشی وورد) و چهو (خولمیشی درشت)

چهو (خولمیشی درشت) نهمهش پاشماودی نهو کهرسته یه که به هیلهگی ژماره ۱۰ (۲ ملم) دا ناروات و دهمینیته وه تایبته مهنیدهکانی نهمهش دنکی زور رهق و سهخته وه زور دهمینیته وه هیج جوړه خاشاکیکی تیا نی یهو ریژدی بهرگری داخوران (Wearing test) پیویسته که متر بیته له ۴۵٪ .

به لام لم (خولمیشی وورده) نهمهش نه و دنکانه که به هیلهگی ژماره ۱۰ (۲ ملم) دا دهروات ورووهکانی زور تیژن نهمهش تیکه له یه کی پله کراو له لم و خولی وورده و قور و پاشماودی هارای بهرد یا هر ماده یه کی لکاو. پیویسته هیج ماده یه کی نورگانی تیا نه بیته و ریژدی خوئی تاووه له ناو ۱۰٪ زیاتر نه بیته. به لام خولمیشی وورده رویشته به هیلهگی ژماره ۴۰ (۰،۴۲۵ ملم) بؤ وهرگرتنی پیویسته نهم خالانهی تیا بهدی بکریته :

—رادهی شلی (liquid limit) له ۲۵٪ زیاتر نه بیته .

— نیشانهی لاستیکیه تی (plasticity index) له ۶٪ زیاتر نه بیته .

له م نه خشه یه ی خواروه نهوپله په سندانیه به کار دین بؤ چینهکانی ژیره وه، وه که دهبینین که جوړی () به کار دیت بؤ شانگان له کاتی گورینی خاکه کهی

کرهستهی به کار هاتوو — پله کراو پیویسته

ریژدی کیچی پیدا رویشتهو					
ملم	ژماره ی هیلهگ	جوړی (A)	جوړی (B)	جوړی (C)	جوړی (D)
۷۵	۲ ئینج	۱۰۰	-	-	-
۵۰	۲ ئینج	۹۵-۱۰۰	۱۰۰	-	-
۲۵	۱ ئینج	-	۷۵-۹۵	۱۰۰	۱۰۰
۹،۵	۲/۸ ئینج	۳۰-۶۵	۴۰-۷۵	۵۰-۸۵	۶۰-۱۰۰
۴،۷۵	ژماره ۴	۲۵-۵۵	۳۰-۶۰	۳۵-۶۵	۵۰-۸۵
۲،۳۶	ژماره ۸	۱۶-۴۲	۲۱-۴۷	۲۶-۵۲	۴۲-۷۲
۰،۳	ژماره ۵۰	۷-۱۸	۱۴-۲۸	۱۴-۲۸	۲۳-۴۲
۰،۰۷۵	ژماره ۲۰۰	۲-۸	۵-۱۵	۵-۱۵	۵-۲۰

به پیی رینمای یهکانی گشتی ریگاو بان پیویسته کهرسته که له که مترین ژماره ی پله کردن دهرنه چیت به پیچه وانوه ده بیته کهرسته که بگوردریته . وه ریژدی بهرگری کالیفورنی (CBR) له ۴۵٪ بؤ جوړی (A)، وه ۲۵٪ بؤ جوړی (B)، وه ۳۰٪ بؤ جوړی (C) وه ۲۰٪ بؤ جوړی (D)، وه ریژدی په ستانه وه که متر نه بیته له ۹۵٪ گه وره ترین چری تاقیگه .

۲- سنوو رهکانی کهش و ههوا

پیویسته هیج چینیک فهرش نه کریته کاتییک پله ی گه رما له ۳ پله ی سه دی که متر بیته واته پله ی بهستن هه رکاتییک به لئیندهر فهرشی بکات پیویسته چینه که لابریت و هیج پاره یه که به به لئیندهر نه دریته .

۳- قوناغی پیش فهرش کردنی تیکه له

پیش فهرش کردنی تیکه له پیویسته چینی خاک (Subgrade) خاوین بیته و قور نه بیته وزور باش په سترابیته وه وروی سه روهی ساف بیته وه ههر به شیکی نه په سترابووه وه نهوا هه لده گریته و له نوئی جیبه جی ده کریته .

۴- راخستنی چینی سبیس (تیکه له) (Sub base Course):

هرکاتیک چینی تیکه له زیاتر بو له ۲۰ سم نهوا دهگریته دووچین ی وهک یهک به پپی نامیری پهستانه وهی که له شوپنه که دا هه یه

۵- تهرکردنی چینه که پیش پهستانه وه

پپویسته تهرکردنی تیکه له فهرش کراوه که بهردهوام بیت تا رادهی شیی گونجاو بهدهست دیته وه هرکاتیک شوپنیک زور ناوی لهسه ر کؤبو بووه نهوا چینه که هه لدهگریته و دهگوردریته .

۶- پهستانه وهی چینه کان :

پهستانه وهی چینه کان جیبه جی دهگریته تا ریژهی پهستانه وه دهگاته ۹۵٪ به بهکارهینانی نامیری پهستانه وهی گونجاو و پپویسته پهستانه وه و آسته وخو دواي راخستن و تهرکردنی چینه که دهست پی بکات بهم شیوهیه تاگشت چینه کان راگیر دهبن , وه پپویسته ههر ۲۰۰۰ متر دوجا دوو نمونه وهرگیریته وه پپویسته خاله کان زیاتر له نزیك شوپنی شوسته و باراناوه کان وهرگیریته چهنکه نه مانه خالی زور لاوازن له چینه که .

۷- ووردبین کردنه وهی نهستوری و چینی کؤتایی :

پپویسته چینی تیکه له رووساف و ناسویی بیت نه مهش بههوی تافی کردنه وهیه کی ناسان نه نجام نه دریته که بریتیه له راسته یه کی نه له منبوی ۴ متری له سهر رووه که دانه نریته و پپویسته ژیری راسته که له گه ل رووه که له ۲ سم زیاتر نه بیت وه ناستی رووه که ش له اسم که متر نه بیت وه له ۲ سم زیاتر نه بیت وه نهستوری چینه کان له ۱۰٪ زیاتر نه بیت و ۱۵٪ که متر نه بیت بویه ده بیت رووبه ره که یه پپی دیزانه که بیت . به هیج شیوهیه که ریگا به هیچاره لگریته نادریت که به سهر چینه کان دابروان به تاییه تی له کاتی باران بارین هه رووه ها لیژی چینه کان به پپی شوپنی بارانا و وهرچونی ناو ره چاو دهگریته و ته و اوای کارهکانی کبیلی ته له فون و کاره با جیبه جی کرابیته .

پپوانه کردن :

نه وهیه که یه یه بو پپوانه ی چینی تیکه له به کاردیته م (متر دوو جایه) ههر رووبه ریگ بکه ویته دهره وهی سنوری دیزاینه که فهراموش دهگریته وهه ژمار ناکریته .

تیبینی : له زور شوپنی جیهان که ره سه ی تر به کاردیته له جیاتی تیکه له وهک خاکی قوری جیگیر کراو به جیمه نتو

(soil cement stabilized sub base) یا خود جیگیر کراو به ماده ی نوره (lime stabilized sub base) یا خاکی وورده ی دهک جیگیر کراو به قیر (bitumen stabilized sub base) نه مهش به پپی رینمایي ریگاوبان به ژماره R^۱E و R^۱F و R^۱G دوا به دواي بونی چینی تیکه له دهست به جی به جی کردنی فهش کردن ی چینی قیر به پپی نه مانه ده بیت

رشاندنی چینی پرایم کؤت (Prime Coat)

سودی پرژاندن ی نه مانه چینه:

۱- ناماده کردن روویه ریگا به ناو نادات تیپه ریته بو ناو چینهکانی ژیره وه

۲- ناماده کردن روویه ک پیالکان ناسان دهکات له گه ل چینهکانی سه ره وه

۳- گرتنی کونه بو شایهکانی چینی تیکه له

پیکهاته ی نه مانه چینه:

نه مانه پیکهاته ش له تیکه لاوی قیری شل به پله ی (۸۵-۱۰۰) وه نه وتی سپی (کیروسین) به ریژه ی تیکه لی ۱,۵ قیر به رامبه ر ۱ نه وتی سپی , نه وته که ش وهک توپنه ریگ به کار دیته بو توانه وهی قیره که بههوی شله ی نهوت بهه ل م بونی مام ناوه ندیه (Medium Curing)

(

تېكرای پرژاندن ئەم چىنە:

تېكرای پرژاندنى ئەم چىنە لەنيوان ۰,۵-۱,۵ ليترە /مەتر ئەمەش بواری زياترى هەيه بەلا چەند كارىگەرەك كار لە پرژاندنى چىنەكە دەكات كە ئەمانەن:

- دروست بونى چىنيك لەسەر تىكەلەكە كە برەكەى زياد دەكرىت كاتىك خاكەكەى لماوى بىت پىچەوانەكەشى راستە.
- رادەى شى بەزياد بونى رادەى شى تىكرایى پرژاند زياد دەكرىت .
- پلەى گەرما بە بەرزبونەوى پلەى گەرما تىكرای پرژاندن زياد دەكرىت .

چەند تىپىنەك بۇ جىبەجى گەردنى چىنى پرايم كۆت:

- ۱- پىويستە رووى تىكەلەكە زۆر پاك بىت زۆر باش پەستراپتەوه.
- ۲- پىويستە روووكە ووشك بىت بەهۆى تىپەرنەبونى قىر بە رووى شىداردا.
- ۳- قىرەكەتا پلەى گەرمى ۶۰ تا ۸۵ پلەى سەدى گەرم دەكرىت پىش پرژاندن .
- ۴- پرژاندن لەنزىك بەردى شوستەكان ۲۵ سم دوور دەپرژىت و بە پرژىنەرى دەست دەرشىنرىت ئەوهى ترىش بە تانكەرى تايبەت كە دوورى چىنەكان ۱۵ سم بەيهك دادەچن بە بارى درىژى .
- ۵- پرژاندن لە پلەى گەرمى ۱۵ ى سەدى كەمتر و كاتى باران بارىن رادەگىرىت.
- ۶- هىچ ئۆتۆمۆبىللىك نابىت تىپەرىت بەسەر رىگاگە كاتى پرژاندنى پرايم كۆتەكە تا ۲۴ كات ژمىر.
- ۷- ئەگەر چەند شوپىنك زيادى پيا پرژىنرا ئەوا بە پىداكردى لى ووشك زارە سەردەكرىت و فرى ئەدرىت .
- ۸- كاتى پىويست بە تىپەرىبونى ئۆتۆمۆبىل ئەوا هەمو دوورژ جارنىك بە ئاو دەپرژىنرىت بۇ دروست بونى چىنيكى تەنك لەمابەينى پرايم كۆتەكەو تايەى ئۆتۆمۆبىلەكان .

كارى جىبەجى گەردنى چىنى تاك كۆت:

ئەم چىنەش بۇ جىگىر كەردنى چىنى قىرى كۆنكرىتى كە چىنى بنكە يە (Base Course) ياچىنى راگر (Binder Course) يا چىنى سەرەوهيه (Wearing Course) واتە لەبەينى چىنەكان بەكاردىت .

پىكەتەى چىنەكە:

پىكەتەوه لەمادەى قىر (۸۵ - ۱۰۰) لەگەل پىكەتەيهكى نەوتى كەبە هەلەم بونى خىراپىت (Motor Spirit) بەرئىزەى تىكەن كەردن (۲ قىر بەرامبەر بە ۱ لە پىكەتە نەوتىكە) ئەم پىكەتەش بۇ تەواندەوهى قىرەكە بەكار دىت (Rapid Curing)

تېكرای رىزەى پرژاندنى ئەم چىنە:

تېكرای پرژاندنى ئەم چىنە لەنيوان ۰,۱۵ بۇ ۰,۵ ليترە /مەترە ئەمەش بە كاتى پىپەربوونى نيوان راخستنى چىنى بنكەو چىنى راگر ديارى دەكرىت .

چەند تىپىنەك بۇ جىبەجى گەردنى ئەم چىنە:

- ۱- پرژاندن دەوهستىنرىت كاتىك پلەى گەرما كەمتر بوو لە ۱۵ پلەى سەدى وە كاتى باران بارىن .
- ۲- پىويستە پىش پرژاندن رووى چىنەكان كەئامادەكراوه بۇ پرژاندن پاك بكرىتەوه و تۆز خۆلى لىلابرىت بە بەكارهينانى نامىرى پالەپەستوى هەوا .
- ۳- پىويستە ئەو قىرەكەى كە بەكاردىت تاك كۆت گەرم بكرىت تا پلەى گەرمى ۶۵-۸۵ ى سەدى .
- ۴- كاتىك تۆزو خۆل لەسەر چىنەكە پەيداىت دواى پرژاندن ئەوا بە نامىرى پالە پەستوى هەوا پاك دەكرىتەوه.
- ۵- فەرش كەردنى چىنى قىرى كۆنكرىتى گەرم (Hot Mix Asphalt Concrete) دواى ۲ كاتژمىر لەسەرچىنى تاك كۆتەكە فەرش دەكرىت بۇ بەدەست هينانى پيالكانى چىنەكان بە يەكتر .

۶- زیاد پرژانندن يئەم چينە دەبىتە ھۆى جيابونەھۆى چينەكان نەك پيا لكان جگە لەمەش دەبىتە ھۆى دروست بونى دياردەى زۆر بلاوبونەھۆى (Bleeding) لە سەر چينەكانى سەرھۆى و ليك ترازانى چينەكان.

كارى جىبەجى كەردنى چينى بنكەى راگر بە قىر (Stabilized Base Course) ۋە چينى راگر (Binder Course) ۋە چينى سەرھۆى (Surface or wearing Course):

۱- مادەكان

پىكھاتەكە لەخۆلەمىشكى درشتى ۋەك چەو ۋخۆلەمىشكى ووردى ۋەك لم لەگەل مادەى پركەرھۆى و مادەپەكى راگرى ۋەك قىر پىك دىت ۋە ھىچ مادەپەكى ترى ۋەك قور (Clay) و گەج (Gypsum) و تەنى ئۆرگانى (Organic Matter) تيا نەبىت .
 ۱- خۆلەمىشى درشت (چەو) (Coarse Aggregate) ئەمەش ماوہ لە ھىلكى ژمارە ۴ (۴,۷۵ مەلم) وگەرەتر پىويستە دنكەكانى شكاو بن (Crushed) ئەمەش يا چەوى شكىنراوہ (Crushed Gravel) يا بەردى شكىنراوہ (Crushed Stone)
 ب- خۆلەمىشى وورد لم (Fine Aggregate): ئەمەش دەرچوو لەھىلەگى ژمارە ۴ (۴,۷۵ مەلم) ئەمەش پىويستەپاك دىت و تەنى ئۆرگانى تيا نەبىت وروخەكانى تىژ بىت .
 ج- مادەى پركەرھۆى (Mineral Filler) ئەمەش يا بۆدردى بەردى ھاروا يا چيمەنتۆى پۆرتلاندى يە ئەمەش پىويستە ووشك بىت مادەى ترى تيا نەبىت . پلە كەردنەكانىشى بەم شىوہىەى خوارەوہىەى :

كىشى دەرچوو	ھىلەگەكە (مەلم)
۱۰۰	۰,۶۰۰ (ژمارە ۳۰)
۱۰۰-۹۵	۰,۳۰۰ (ژمارە ۵۰)
۱۰۰-۷۵	۰,۰۷۵ (ژمارە ۲۰۰)

د- مادەى قىر: پىويستە چونىەك بىت ھىچ جۆرە شىي تيا نەبىت بلقى تيا دروست نەبىت لەكاتى گەرم كەردن تا پلەى ۱۸۰ ى سەدى ۋە پىويستە ئەم پىداويستانەى تيا بەدى بكرىت .

Requirements for Viscosity-Graded Asphalt Cement (Grading Base on Original Asphalt)

Property	Viscosity Grade		
	AC-۴۰	AC-۳۰	AC-۲۰
Viscosity, ۶۰C, poises	۴۰۰۰±۸۰۰	۳۰۰۰±۶۰۰	۲۰۰۰±۴۰۰
Viscosity, ۱۳۰C, Cs-minimum	۴۰۰	۳۰۰	۳۰۰
Penetration, ۲۵C, ۰sec., ۰.۱mm minimum	۴۰	۵۰	۶۰
Flash point, ۰C minimum	۲۳۲	۲۳۲	۲۳۲
Solubility in trichloroethylene, percent-minimum	۹۹	۹۹	۹۹
Tests on residue from thin-film oven test:			
Viscosity, ۶۰ ۰C, poises-maximum	۲۰۰۰	۱۵۰۰	۱۰۰۰
Ductility, ۲۵ ۰C ۰cm per minute cm-minimum	۲۵	۴۰	۵۰

Requirements for Penetration-Graded Asphalt Cement

Property	Penetration Grade of Asphalt		
	٤٠/٥٠	٥٠/٦٠	٦٠/٧٠
١- Penetration at ٢٥°C, ١٠٠ gm, ٥ sec., (1/10 mm)	٤٠-٥٠	٥٠-٦٠	٦٠-٧٠
٢- Ductility at ٢٥°C, ٥ cm/min., (cm)	>١٠٠	>١٠٠	>١٠٠
٣- Flash Point, °C	>٢٣٢	>٢٣٢	>٢٣٢
٤- Solubility in trichloroethylene, (%)	>٩٩	>٩٩	>٩٩
٥- Residue from thin-film oven test:			
- Retained Penetration, % of Original	>٥٥	>٥٣	>٥٢
- Ductility at ٢٥°C, ٥ cm/min. (cm)	>٢٥	>٤٠	>٥٠

ه-تابه‌تمه‌ندیه‌کانی تی‌که‌ئی قیر : تی‌که‌ئی‌که پیک دیت له کونکریتی قیری له خو‌له‌می‌شی چه و خو‌له‌می‌شی وورد و ماده‌ی پرکه‌روهه و ماده‌یه‌کی پیک به‌ست که‌ئه‌ویش ماده‌ی قیره پیداویستی‌ه‌کانی تی‌که‌ئی قیر وک له خواره‌وه هاتووه:

Asphalt Mixture Grading

Sieve Size (inch)	Sieve Size (mm)	Type I	Type II	Type IIIA	Type IIIB
		Base Course	Binder or Leveling Course	Surface or Wearing Course	
% Passing by Weight of Total Aggregate + Filler					
1 1/2	37.5	100			
1	25.0	90-100	100		
3/4	19	76-90	90-100	100	
1/2	12.5	56-80	70-90	90-100	100
3/8	9.5	48-74	56-80	76-90	90-100
No. ٤	٤,٧٥	٢٩-٥٩	٢٥-٦٥	٤٤-٧٤	٥٥-٨٥
No. ٨	٢,٣٦	١٩-٤٥	٢٣-٤٩	٢٨-٥٨	٣٢-٦٧
No. ٥٠	٣٠٠ μm	٥-١٧	٥-١٩	٥-٢١	٧-٢٣
No. ٢٠٠	٧٥ μm	٢-٨	٣-٩	٤-١٠	٤-١٠
Asphalt Cement (% by Weight of Total mix)		٣-٥.٥	٤-٦	٤-٦	٤-٦

به‌لام بری جیاوازی ره‌ها ی پیکه‌ته‌ی تی‌که‌لاوی ناماده‌کراو له لایه‌ن نه‌نداز یاره‌وه به‌م شیومیه روونکراوه‌ته‌وه:

Job Mix Formula Tolerances

	Tolerance
Aggregate Passing Sieve ٤.٧٥ mm (No. ٤) or larger	±٦.٠%
Aggregate Passing Sieve ٢.٣٦ mm (No. ٨) to ٠.٢ mm (No. ٥٠)	±٤.٠%
Filler Passing Sieve ٠.٠٧٥ mm (No. ٢٠٠)	±٢.٠%

Asphalt Cement	±۰.۳%
Mix Temperature	±۱۵°C

پېۋيسته تېكەلەي قېر ئەم تايبەت مەندى يەي ھەبىت كاتېك ۷۵ جارى لېي ئەدرېت بە چەكوشى مارشال بۇ ھەر جارىك.

Properties of Asphalt Concrete Mixtures

Property	Base Course	Binder Course	Surface Course
Resistance to Plastic Flow (ASTM D ^{۱۵۵۹}), ۷۰Blows/End	۵	۷	۸
- Marshal Stability (KN), Minimum - Marshal Flow (mm)	۲-۴	۲-۴	۲-۴
Voids in Marshal Specimen (%)	۳-۶	۳.۵	۳.۵
Voids in Mineral Aggregate (%), Minimum	۱۲	۱۳	۱۴
Immersion-Compression (ASTM D ^{۱۰۷۵}) Index of Retained Strength (%), Minimum	۷۰	۷۰	۷۰

قۇناغى پېش فەرش كىردنى چىنى قېر:

پېش دەست كىردن بە فەرشى قېر پېۋيسته ئەورودى كەقېر دەكرىت زۆر پاك بېت بە ئامېرى پالەپەستوى ھەوا خۇل و تۆزەكەي پاك دەكرىتەوۋە ۋە ھەرشوېنىك تەواۋ جىگېر نەبوۋ ئەوا چاك دەكرىت ۋەپېۋيسته رووى ئامادەكراۋ بۇ قېر كىردن تەواۋ تەخت بېت ۋەبە راستەي ۴ مەترى بزاندرېت ۋەپېۋيسته ئەبوۋشايەي بەينى راستەكەۋ روۋەكە ۱۰ ملم زياتر نەبېت لە ژېرى راستەكەۋە.

فەرش كىردنى چىنى قېر:

فەرش كىردن بەئامېرى تايبەت بە فەرشى قېر ئەنجام ئەدرېت ۋەك لە ۋېنەكە ديارە ۋەھەندېك تېبىنى گرنگ ھەيە بۇ زانين لەكاتى فەرش كىردن



۱-تېكردنى قېرەكە لە فارشەكە راستەوخۇ دواي ھىنانى لەكارگەي تېكەلكردنى قېرەكە .

۲- پلەي گەرمى تېكەلەي قېرەكە كاتېك دەكرىتەناۋ ئامېرى فارىشەكە ۱۲۰ پلەي سەدى بېت بۇ ھەردوۋ چىنى بىنكە وراگر واتە

- بنكەى راگر (Stabilized Base Course) وه چىنى راگر (Binder Course) وه ۱۳۰ پلەى سەدى بۇ چىنى سەروو (Surface or wearing Course) بەبونى جىاوازيهكى كەم لە ۱۰ پلەى سەدى كەمتر و زياتر نەبىت.
- ۳-شوينى ئامادەكراو بۇفەررش كردن دابەش دەكرىت بۇ بەشى يەكسان بەپى پانى ئامپىرى فارىشەكە
- ۴-پىپويستەشوينى ئامادەكراو بۇ فەرشكردن بىرىت بەمشارى تايبەت بەبارى درىژى كاتىك نەتوانرا بە هەمان رۇژ تەواو بكرىت وهپىويستە رووگە بەمادەى تاك كۆت برشىندىرت.
- ۵- بەزكردن ودابەزاندىنى ئامپىرى فارىشەكە لەكاتى قىركردن بەشپووى بەرەبەرە دەبىت بۇ هېشتەنەوى رووگە بە ئاسويىو دروست نەبونى تاسە.
- ۶- دەتوانرىت دوو ئامپىرى فارىشە لە هەمان كاتدا بەكار بىت .
- ۷-خىرايى ئامپىرى فارىشەكە لەنيوان ۳-۶ مەتر /دەقىقە دادەبىت ناپىت لەناكاو بوووستىت لەكاتى فەررش بۇ دروست نەبونى گرپو هېشتەنەوى رووگە بەئاسويى.
- ۸-زۆرتىن ئەستورى قىرەكە ۱۰ سم دەبىت ئەگەر زياتر بوو ئەوا دابەشى دووچىن دەكرىت .
- ۹- هېچ كاتىك چىنىك تەواو نەبىت چىنى تر لەسەرى فەررش ناكىت تا پەستانەوى تەواوى بۇ ئەنجام نەدرىت و سارد نەبىتەوئا پلەى چواردەورە پاشان بەمادەى تاك كۆت دەپرژىنرىت وچىنىكى تر فەررش دەكرىت.
- ۱۰- ئەستورى چىنى قىرى فەررش كراو پىش پەستانەوى وەردەگرىت بۇ بەراوردكردىنى ئەستورى چىنەكە دواى پەستانەوى بۇ زانىنى رىژەى پەستانەوى وەدەبىت لە سنورى ۲۰٪ دەرئەچىت .
- ۱۱-بەكارهينانى راستەى ئەلەمنىوم بۇ زانىنى ئاسويى رووگە لەكاتى فەش كردن و پىش فەررش كردن بەتايبەتى لەشويىنە تەسكەكان زۆر بەكار بىت.
- ۱۲-پىپويستە هېچ شىدارىەك لە رووگە نەبىت بەهوى كەم بونەوى پىلكان بە بونى شى.
- ۱۳-پىپويستە بەهېچ شىوہىەك بەسەر چىنەكان دا نەرۆين تا تەواو چىنە پەستراوگە سارد دەبىتەوى تا پلەى گەرمى دەورو بەر ياخود تا دواى ۱۲ كات ژمىر لە فەررش كردنى.
- ۱۴-بەكارهينانى ئامپىرى فارشەى دەستى بچووك بۇ ئەوشويناى كە فارشەى گەورە پىانارات يا بۇ شۆستەى تايبەت يا بۇچوونى پرد و ئەوگورەپانانەى داخراون يا ئەوشويناى كە لە كاتى فەرشكردن چىنەكان ئەستورىيەكەى رىك ناپىت.
- ۱۵-هەندىك جار لەكاتى فەررش كردن بۇشاىى يا چالىك دروست دەبىت كە ئەمەش بۇ ناتەواوى فارىشەكە دەگرىتەوى ياخود تىكەلەى قىرەكە ھاوشپووى نى يە پىپويستەچاك بكرىت .
- ۱۶-زىاد بونى مادەى درشت (Low Workability)لەكاتى كاركردن بەگران دەزانرىت و شوپنەكە بە زىر بەدەردەكەوئىت هەررەها بە زىاد بونى مادەى وورد قىرەكە بە رەنگى قاوہىى بەدەردەكەوئىت پىپويستە راستەوخۇ پلەى تىكەلەى قىرەكە زوو چاك بكرىت .
- ۱۷-ووريابون لەوشويناى باراناو دانلراوہ ياشوئىنى دەرچونى ئاوه بۇ پىدانى لارى پىپويست بۇ دەرچونى ئاوه .
- ۱۸- پركردەوى ئەوشويناى كە نمونەى لى وەردەگرىت بۇ تافىگە ,باشتر واپە لەهەمان تىكەلى قىر پرېكرىتەوى وپاشان پەسترىتەوى وەھەررەها دەتوانرىت بە كۆنكرىت ي چىمەنتۆ پر بكرىتەوى .

تېپىنى لەسەر پەستانەوى چىنەكان :

ئەمەش بەسى قۇناغ دەبىت

–پەستانەوى يەكەم وسەرتايى كە لەھەنىك فارشە ئەنجام نەدرىت (Paver)وہ ئەونامپىرى پەستانەوى كەتايەكەى پىك

دېت لە لولەى كانزايى رووساف بەكشى ۲-۱۲ تەن (لەلەيەك لە پىشەوى و ئەوى تر لەدواوه .

– وەپەستانەوھى سەرھكى كە لەلایەن ئامپىرى پەستانەوھى جوړى تايە لاستىك ئەنجام ئەدرېت كە كېشەكەى ۱۰ تا ۲۰ تەنە
وخىرايەكەى ۵-۳ كم /كات زمپىر وە پلەى گەرمى تىكەلەى قىرەكە لە ۱۰۰ ى سەدى كەتر نەبېت لە كاتى پەستانەوھى ئەمەش
لە دوورى ۵۰ تا ۱۰۰ مەتر لە ئامپىرى فارشەكە دەبېت.

– پەستانەوھى كوٹايى :ئەمەش بەھۆى ئامپىرى پەستانەوھى تايە كانزايى شپوھلولەيى دەبېت كە كېشەكەى ۳- تا ۱۶ تەنە .
وەخىراى يەكەشى ۶ تا ۱۰ كم /كاتزمپىر ئەمەش لە دورى ۸۰ تا ۱۱۲۰ مەتر لەپشتى ئامپىرى فارشەكەوھەدەبېت .پەستانەوھى لەشويىنى نزم بو
شويىنى بەرز ئەنجام ئەدرېت وەنابېت پەستانەوھى بوھستىت ھەركاتىك پلەى گەرمى چىنەكە لە ۷۰ زياتر بېت پېويستە ھەندى مادەى
وھك روڧو نەوتو گريز دور بخريتەوھى لە چىنەكان .
پېويستە ھەر روژيگ دوو كوور وەربگريت و بو تاقىگە بنپىردريت بو زانىنى ريژەى پەستانەوھى وەريژەى پەستانەوھى پېويستە لە ۹۷%
كەمتر نە بېت.

فەش كردن لە كەشى باراناوى و بەفر وەكاتىك پلەى گەرمای كەش و ھەوا لە ۵ پلە كەمتر بېت ئەوا دەوھستپىرنېت.
كاتىك ئەستورى چىنى فەرش كراو ۳ مەلم كەمتر بوو ئەوا چىنەكە قەبول دەكرېت بەلام ئەگەر لە ۳ مەلم زياتر بوو تا ۱۰ مەلم ئەوا
پاش داشكاندن لە نرخى چىنەكە قەبول دەكرېت بەلا ئەگەر لە ۱۰ مەلم زياتر بو ئەوا پېويستە چىنەكە ھەلبگريتەوھى بگوردريت
بەچىنىكى تر و ھەژماريش نەكرېت .