گۆڕینی پلەی (ڕێپێدراو) بۆ پلەی (ڕاوێژکار)

- ئەندازیار : بەهرۆز جلال محمد
- ژمارەی پێناس : ٤٧٤٨
- شوێنی کارکردن : بەڕێوەبەرایەتی ڕێگاوبانی سلێمانی   بەشی کارگەی ڤیری مارینی
- بابەتی لێکۆڵینەوە : پۆلیمەرو بەکارهێنانەکانی لەگەڵ ڤیری شلدا

پۆلیمەرو بەكارهێنانەكانی لەگەڵ قیری شلدا

كورتەیەك لە سەر پۆلیمەر

- **پۆلیمەر نزیكەی ٢٠ساڵ دەبێت لە ئەوروپا لە بواری ئەسفەلتی ڕێگاوباندا بەكار دەهێنرێت ، بەلاّم نزیكترین وولات لە كوردستانەوە كە بەكاریدەهێنێت وولاتی ئێرانە كە نزیكەی ٦ساڵە هاتۆتە ئاراوە , پۆلیمەر {كە یەكێكە لە بەرهەمەكانی تصفیەكردنی نەوتی خاو} چەندین جۆر و (grade)ی هەیە و بە پیّ ی پێداویستی ڕێگای ئاماژە بۆ پێكراو بە پیّ ی قورسی و ژمارەی ترافیك و پلەی گەرما و جـــۆر و پێكهــاتــەی كیمــیاوی (لم وچەوی) بەكارهاتوو لە پرۆسەی قیرتاوكردندا بەكاردەهێنرێت (واتە دیاری كردنی جۆر و گرێدەكەی یەكسەر نابێت و بە پیّ ی لێتوێژینەوەی كەش و هەوا و جۆری ڕێگاكە دەبێت).**

جۆرەكانی پۆلیمەر

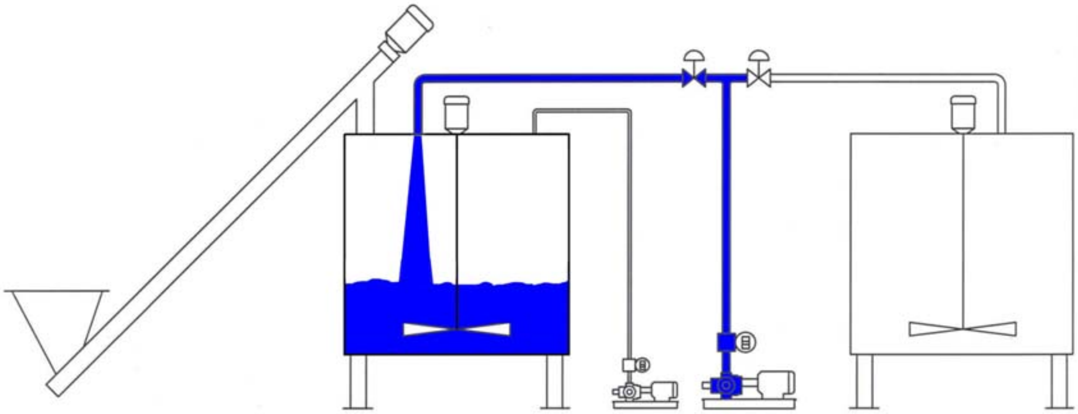
دیارترین جۆرەكانی پۆلیمەری بەكارهاتوو (SBS واتە Styrene Butadiene Styrene) و (Lucobit) كە ئەم دوو جۆرە زۆرترین بەكارهێنانیان هەیە لە ئەوروپا و دەتوانرێت هاوردە بكرێت بۆ كوردستان .

سوودەکانی پۆلیمەری دیاریکراو

- لە هاویندا توانای ئەسفەلت زیاد دەکات بۆ (نەرم نەبوونەوە) واتە زیادکردنی (Plasticity).
- لە زستاندا کە ئەسفەلت ڕەق دەبێت و دەتەقێت ئەم دەتوانێت نەرمی پێ دەبەخشێت کەنەتەقێت و درز نەبات واتە زیادکردنی (Elasticity).
- توانای بەیەکەوە نوسانی نێوان بڕگەکانی قیری شل و چەو و لم ی بەکارهاتوو زیاد دەکات.
- توانای بەرگری زیاتر دەبێت بۆ کاریگەری دەرەکی لەسەر چینی قیرتاوکراو.
- تەمەنی چینی قیرتاوکراو زیاد دەکات.
- بەکارهێنانی پۆلیمەر ئەستوری چینەکانی قیرتاوکردن کەم دەکاتەوە.
- بەگشتی لە ڕووی ئابوریەوە پارە و بودجە کەم دەکاتەوە

پۆلیمەر چۆن کاردەکات ؟

- پۆلیمەر ماددەیەکە لە پالاَوتنی نەوتی خاو بەرهەم دەهێنرێت واتە ماددەیەکی (Petrochemical), پۆلیمەری دیاریکراو بۆ ڕێگاکە کاتێك تێکەڵ بە قیری شل (Bitumen) دەکرێت هەڵدەستێت بە هەڵمژینی پێکهاتە چەورییەکان (Oily Component) پاشان قەبارەی پۆلیمەرەکەبە بڕی (٢٠-٥٠) جار زیاد دەکات.
- شێوازی تێکەڵ کردنی پۆلیمەر بە تایبەتی جۆری SBS زۆر گرنگە بۆ سەرکەوتنی (PMA) واتە ئەسفەلتی چاککراو بە پۆلیمەر هەروەها قیری تێکەڵکراو لەگەڵ بیتومین یان دەبێت لەکارگە بێت ڕاستەوخۆ یان ئەگەر لە جێگایەکەوە بهێنرێت دەبێت لە ٥٠کم دوورتر نەبێت.
- هەروەها کاتی دیاریکراو بۆ تێکەڵکردنی پۆلیمەر و قیر ڕەنگە چەندین کاتژمێر دەخایەنێت ، و پرۆسەی تێکەڵ کردنی پۆلیمەری جۆری SBS لەگەڵ (Bitumen) پرۆسەیەکی ئاڵۆزە و دەبێت دوو تانکی هەبێت کە پانکەی تێکەڵکەری تایبەتی تێدا دەبێت و بەردەوام (Circulation) دەکات تاکو تەواو تێکەڵ بێت وەك لەم وێنانەی خوارەوە روون کراوەتەوە .



بەکارهێنانی پۆلیمەر:-

- **جـۆری** SBS **بـــە زۆری بەکـــاردێت هەندێ جاریش جۆری (**Lucobit**)کە (** Poly Propela **)بەکاردێت ، هەروەها جۆری (**Crumb rubber**) کە لە ووردکردنی تـایـــە دروست دەکرێت لە هەندێك رێگادا بەکاردێت.**

بەکارهێنانی پۆلیمەر بەتایبەتی SBS **بەفراوانی لە چەند ساڵی رابردوودا لە زۆر ووڵات وەك ایران و دوبەی واوروپا بەکارهاتووە بەڵام لە هەندێك جێگا سەرکەوتوو نەبووە (بۆ نموونە رێگای خێرای هیمەت لە ناو تاراندا) بـە هـۆی دروستبوونی خاسیەتی (**Separation**) قیر و پۆلیمەر لە یەکتری جیابۆتەوە**

- **پۆلیمـەرەکـانی جـۆری (**SBS **و** Lucobit**) بـەکـاردەهێنرێت لەگەڵ قیری شل بە رێژەی (٥٪ ـ ٧٪) دەبێت بە پێ ی رێنماییەکانی دیزاینەری رێگاکە بێت.**
- **لە کاتی بەکارهێنانی پۆلیمەری جۆری** SBS **، رێگای تێکەڵ کردن زور گرنگە لە پرۆسەکەدا .**

هەنگاوەکانی هەڵبژاردنی پۆلیمەری دیاریکراو :-

- **دیاریکردنی جۆری پۆلیمەر بەشێوەیەکی سەرپێی ی و بێ لێکۆلینەوە کارێکی سەکەوتوو نابێت وە رەنگە زیانی ئابوری گەورەی لێ بکەوێتەوە (*رەنگە بەکارهێنانی پۆلیمەری نەگونجاو بۆ قیرێکی دیاری کراو زیانی زیاتر بێت لە قازانج و رەنگە قیری ئاسایی بەکاربهێنرێت باشترە وەك لە پۆلیمەری هەڵە*) بۆیە پێویستە بەووردی دراسەتی ئەم خاڵانەی خوارەوە بکرێت پێش هەڵبژاردنی پۆلیمەری دیاری کراو.**
- **لێتوێژینەوە لەسەر پێکهاتەی کیمیایی (**aggregate**)دەکرێت بە گشتی (ئایا پێکهاتەی** Stone Lime **ە یان سلیکات....هتد..).**

جۆری (Bitumen**) و پێکهاتەی کیمیاوی ، چونکە نەوتی خاو لە ووڵاتێکەوە بۆ ووڵاتێکی تر دەگۆڕێت بۆ نموونە نەوتی خاوی ڤەنزوێلا جیاوازە لە هی کەنداوی عەرەبی کە زۆر قورسە ، هەر بۆیەشە قیرەکانیش بە پێ ی جۆری نەوتی خاو دەگۆڕێت**

- **لێکۆلینەوە لەسەر بارو دۆخی کەش و هەوا لە ناوچەی هەرێمی کوردستان (بەرزترین و نزمترین پلەی گەرما لە ساڵەکەداو لە ٢٤ کاتژمێردا).**

- لێکۆڵینەوە دەربارەی قەبارەو قورسایی هاتووچۆ لەسەر ڕێگاکان کە پێشنیاردەکرێت پۆلیمەری تێدا بە کاربهێنرێت.
- بە گشتی پۆلیمەر تەنها بۆ چینی سەرەوە بەکاردەهێنرێت ، تەنها ئەگەر دیزاینەری ڕێگاکە بڕیار بدات کە چینەکانی ژێرەوەش بەهێز بکات.
- لێکۆڵینەوە لەبارەی بارودۆخی ڕێگای بەکاهاتوو کاتێك پرۆژەکە بریتی بێت لە چاکردنی و نۆژەنکردنەوەی ڕێگایەکی کۆن.

پشکنینەکانی پۆلیمەر

- بۆ پۆلیمەر پشکنینی دیاریکراو نی یە ، بەڵکو کوالیتی پۆلیمەرەکە دەکەوێتە سەرشانی کارگەی دروستکەر کە بەگشتی ئەوروپین ، بەڵام کاتێك تێکەڵ دەکرێت لەگەڵ قیری شل دەتوانرێت پشکنینی (Homogenous)ی بۆ بکرێت.
- بۆیە دەبێت دیزاینەر دیاری بکات چ جۆرە پۆلیمەرێك هەڵدەبژێرێت هەروەك لە پێشووتر ئاماژەمان بۆ دا ، ئینجا ئەو جۆرە لە کارگەی بەرهەم هێن داوا دەکرێت.

هەروەها بۆ ئەوەی (Approve)ی پۆلیمەر بکرێت دەتوانرێت پشکنین لە تاقیگەی ناوەندی تاران بکرێت بۆ ئەوەی دڵنیابیت لە جۆرەکەی لە ڕووی کوالیتیەوە

هەندێك لە باشیەکان(advantages)ی پۆلیمەر

- دەستت کراوە تر دەبێت لە بەکارهێنانی شێوازی تری نەخشەکێشان بۆ چینی قیرتاوکراو بۆ نموونە دەتوانیت (Porous Course) بەکار بهێنرێت کە توانای تصریف کردنی ئاوی باشتر دەبێت.
- زۆر جار پۆلیمەری شێوازی (Rubber) بەکاردەهێنیت کە توانای کەم کردنی دەنگ ی تایە بە چینی ئەسفەلت دەبەخشێت.
- بە بوونی پۆلیمەر دەتوانیت چینی (SMA (Stone Mastic Asphalt بەکاربهێنرێت کە ئەستوری (٤-٥)سم وەك چینی کۆتایی بەکار دەهێنرێت و زۆر بەهێزە بۆ بەرگری کردنی (Rutting).
- هەروەها ڕۆڵی گرنگی دەبێت لە پرۆسەی (Super Pave)دا.

تێبینی جۆراوجۆر لە پارەی بڕ و نرخی پۆلیمەر

- ئەگەر ساڵانە (٤٠٠,٠٠٠) تەن بەرهەمی تێکەڵەی قیری بێت (٢٠,٠٠٠) تەن قیری شلی پێویستە و (١٠٠٠) تەن پۆلینەر.
- جۆری (Elustomer) (١)کغم = (٢,٥) $ دۆلاری ئەمریکی.
- جۆری (Plastomer) (١)کغم = (٠,٥) $ دۆلاری ئەمریکی.
- دەبێت جەخت لە جۆری لم و چەوی بەکارهاتوو بکرێت و بزانرێت ئایا (additive)ی (Antistriping) دەوێت یان نا؟!.
- نرخی (١)م٢ بایندەر کە بە SBS بکرێت نزیکەی (١,٢٥)$ دۆلاری ئەمریکی زیاد دەکات.
- نرخی (١) تەن لە قیری شلی چاککراو بە پۆلیمەر PMB نزیکەی (٧٠٠)$ دۆلار ئەمریکیە بێ گواستنەوە.

پێشنیاری بۆ چاککردنی ڕێگاوبانەکانی هەرێم :

- لێتوێژینەوە دەربارەی کێشەی قیری شل و بەکارهێنانی پۆلیمەر بکرێت هێنانی تیمێکی پسپۆڕ پرۆژەیەك دیزاین بکەن وەك (Pilot Project) بە درێژیکی دیاری کراو و پڕۆ پۆزەڵێکی تەواوی پێ ئامادە بکەن.
- هێنانی کۆمپانیای شارەزا لەو بوارەدا کە پۆلیمەری بەکارهێنابێت و ڕێگایەك جێبەجێبکات و هەموو بەرپرسیارەتیەکی هەڵبگرێت .
- **Stone Mastic Asphalt (SMA)** : جۆرێکی زۆر پێشکەوتووە لە چینی قیرتاوکراو بە ئەستوری ٤ بۆ ٥ سم دەبێت وەك دوایەمین چینی قیرتاوکردن بەکاردەهێنرێت، تیایدا جۆری چەوی fine بەکاردەهێنرێت و ڕێژەیەك فیللەری چالاککراو Active filler تێکەڵ بە قیرەکە دەکرێت کە وەك ماستێکی لێ دێت هەروەها جۆری چەگلی بەهێز وەك بازڵت و گرانێت دەبێت بەکاربهێنرێت و تەنها پەستێنەری ستیل بەکاردێت.
- Cold recycling ، کە دوای ووردکردنی ئەسفەلی کۆن قاشتە دەمووەدست چیمەنتۆ و ئەمۆڵش ی تێکەڵ دەکرێت و فەرش دەکرێتەوە ، پاشان ١ یان ٢ چین لە تێکەڵەی قیری گەرمی لەسەر دادەنرێت.
- Super Pave : کە هەموو جۆرە پشکنینەکان دەکات بۆ قیر بە پێ ی بەکارهێنانی ڕێگا لە واقیع دا و دیزاین بۆ چینەکە دادەڕێژێت لەسەر بنەمای بەرزترین و نزمترین پلەی گەرمی هەروەها یەکێك لەگرنگترین پشکنینەکان (While truck test)ە بۆ دیاریکردنی Rutting بەکاردەهێنرێت و بەگشتی شێوازی تێستەکانی SHARP زۆر گرنگە بۆ ئەم جۆرە قیرتاوکردنە کە بە هۆی ئەو تێستانەوە Performance grade بۆ قیری شل بدۆزرێتەوە.

گومان لە قیری شل Bitumen لە کوردستاندا

- وەك لای هەمووان ڕوون و ئاشکرایە قیری شل ئێستا سەرچاوەی گومانی هەموو لایەکە چەندین جار ئەو حاڵەتە ڕوویداوە کە قیری شل سەرەتا چەند پشکنینێکی فیزیاوی بۆ کراوە و سەرکەوتوو بووە پاش (١) مانگ کراوەتەوە (فاشل) بوو! ، کە ئەم گۆڕانە خێراو سەیرە لە سیفەتەکانی قیری شل کێشەی گەورەی لە بەردەم هەموو پرۆسەی قیرتاوکردندا ناوەتەوە .
- قیری شل کە ماددەیەکی هایدرۆکاربۆنیە و لە پالاوتنی نەوتی خاو دروست دەکرێت ، جۆری نەوتی خاوو پرۆسەی پالاوتنی کاریگەری لە جۆری قیری شل هەیە بۆ نمونە :-
- نەوتی خاوی عەرەبی ٢٧٪ ی قیری شلە
- نەوتی بۆسکان ٥٧٪ ی قیری شلە
- قیری شل ڕەنگە فیڵی لەگەڵ بکرێت بە تێکەڵکردنی :

((Oil residue or mazot))کە دەکەونە ژێرەوەی پرۆسەی تصفیەی نەوتی خاو کە هیچ لە سیفەتە فیزیاویەکانی قیری شل ناکات لە کاتێکدا لەڕووی پێکهاتەی کیمیایەوە جیاوازە.

- بە تێکردنی مازۆت (Penetration) بەرز دەبێتەوە و (Viscosity) کەم دەبێتەوە بەڵام قەبارەی قیری شل زیاد دەکات کە ئەمە قازانج دەگەیەنێت بە فرۆشیاری قیری شل, پاشان بۆ چارەسەری ئەو مەسەلەیە بە لەهیبی ئاگر گەرم دەکرێت بەمەش (Penetration) نزم دەکەنەوە و (Viscosity) زیاد دەکەنەوە و قیرەکە لە پشکنین دەردەچێت بۆ ماوەیەکی دیاری کراو.

بیرورا وConclusion

- پۆلیمەر ماددەیەکی گرنگە بۆ چاککردنی خاسیەتەکانی قیری شل زۆر پێویستە بەکاربهێنرێت لە هەندێك لە پرۆژە گرنگەکان لە کوردستان بە تایبەت دووسایدی ڕێگای شارەکان.
- پۆلیمەر ماددەیەکی پترۆکیمیایە لە وێستگەکانی پالاوتنی نەوتی خاو بەرهەم دەهێنرێت چەندین جۆر و grade ی هەیە ، کە هەریەکەیان ڕۆڵ دەبینێت لە باشکردنی بەشێك یان زیاتر لە سیفەتە فیزیاوییەکانی قیری شل Bitumen .
- هەڵبژاردنی جۆری پۆلیمەر هەروا بەئاسانی ناکرێت بەڵکو دەبێت لێکۆڵینەوە و پشکنین لە بارەی Traffic load , Climate , Bitumen , Aggregate جۆری ڕێگاکە هەبووە ئەگەر پرۆژەکە Renovation بوو بکرێت ئینجا دەتوانرێت بڕیار بدرێت .
- ناسراوترین جۆری پۆلیمەری بەکارهاتوو (SBS)ە کە بەتێکەڵی لەگەڵ قیری شل دەفرۆشێت و گوێزانەوەی زەحمەتە ، یان دەبێت لە هەرێمی کوردستان لە نزیك کارگەیەکی قیرتاوکردن تێکەڵ بکرێت کە جۆرە کۆگەیەکی تایبەتی پێویست دەبێت ، بەڵام جۆری Lucodit کە ئەڵمانی یە بەڕادەی دووەم بەکاردێت ئەمیان پرۆسەی تێکەڵ کردنی ئاسانترە .

پێشنیاز

١- پرۆژەیەك بە درێژیەكی دیاری كراو بە بەكارهێنانی پۆلیمەر ئە نجام بدرێت و بزانرێت دوای ساڵێك چی بەسەر دێت ، ئینجا جۆری پۆلیمەرەكە بگشترێندرێت.

٢- دەتوانرێت یەكێك لەو كۆمپانیایە بهێنرێت تەنها ڕۆڵی ڕاوێژكاری و هێنانی پۆلیمەرەكە ببینێت بەڵام جێبەجێكردنی بەشێوەی ڕاستەوخۆ لەلایەن كارگەكانی قیرتاوكردن و تیمەكانی قیری وەزارەتەوە بێت كە ئەمە تێچوونی زۆر كەمتر دەبێت .

٣- بۆ مەسەلەی قیری شل كە جێگای گومانی هەموولایەكە دەبێت لە بنكەكانیپاڵاوتنی نەوتی خاو كۆنترۆڵ بكرێت ئەگەر نا پێشنیار دەكەین بە دانانی سێتێك ئامێری تایبەت بە پشكنینی كیمیاوی بۆ قیری شل وەك گروپی تێستی SARA كە **ASTM** ئاماژەی پێداوە.

هەروەها ئە نجامدانی پشكنینەكانی: Paraffin Percentage

Rolling thin Film , aging test

زۆر گرنگە

- ئێمە دەتوانین كۆنتراتێك بە شێوازی (E.P.C) یان تەنها (E.P) واتە Engineering Procurement ئە نجام بدرێت بۆ بەكارهێنانی پۆلیمەرەكە كە لە حاڵەتی دووەمدا پۆلیمەر دەكڕن و تەدریب بە كارمەندانی كارگەكە دەكەن بۆ چۆنیەتی بەكاهێنانی .

٦-جۆری ئەو پۆلیمەرانەی كە دەتوانرێت بەكاربهێنرێت :-

أ-جۆری SBS , 1412 كە بەكارهێنانی سیستەمێكی تایبەتی بۆ تێكەڵ كردن دەوێت.

ب-جۆری Lucobit كە بەكاهێنانی ئاسانترە.