

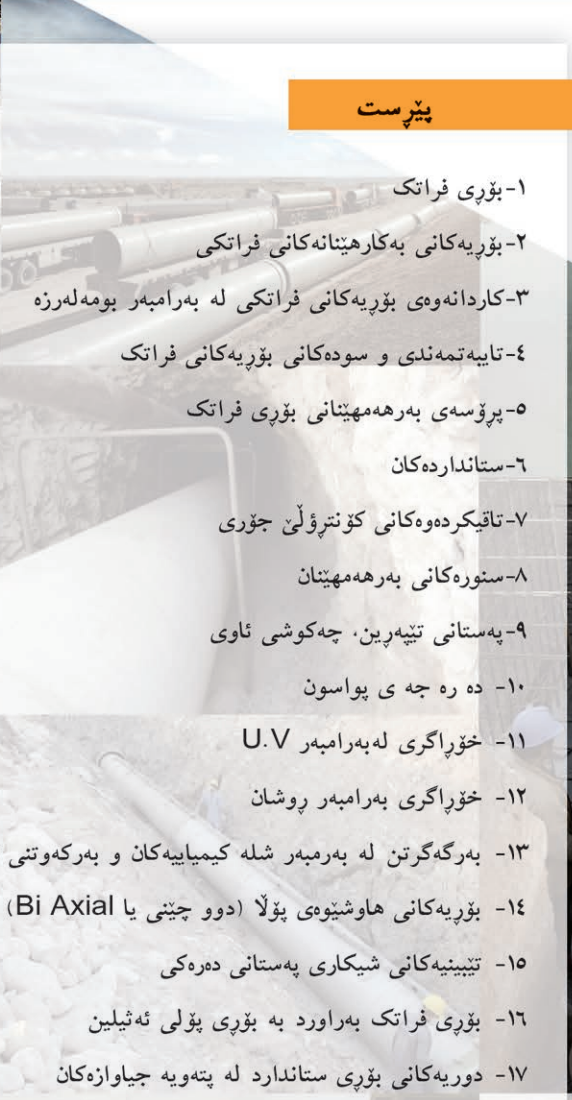


- بۆرى GRP فراتك و پىكبهستهكان
- ئەستورى (تيرهى) ۲۵ بۆ ۴۰۰۰ مىلى مهتر بۆ پهستانى ۱۰۰ بار



پىرست

- ۱- بۆرى فراتك
- ۲- بۆرىهكانى بهكارهيتاننهكانى فراتكى
- ۳- كاردانهوهى بۆرىهكانى فراتكى له بهرامبەر بومهلهرزه
- ۴- تاييهتمهندى و سودهكانى بۆرىهكانى فراتك
- ۵- پرۆسهى بهرههمهيتانى بۆرى فراتك
- ۶- ستانداردهكان
- ۷- تاقىكردهوهكانى كۆنترۆلئ جۆرى
- ۸- سنورهكانى بهرههمهيتان
- ۹- پهستانى تىپهپىن، چهكوشى ئاوى
- ۱۰- ده ره جه ى پواسون
- ۱۱- خۆپراگرى له بهرامبەر U.V
- ۱۲- خۆپراگرى بهرامبەر روشن
- ۱۳- بهرگهگرتن له بهرمبەر شله كىمىيايهكان و بهركهوتنى ئاوهرۆ
- ۱۴- بۆرىهكانى هاوشىوهى پۇلا (دوو چىنى يا Bi Axial)
- ۱۵- تىبىنيهكانى شىكارى پهستانى دهركى
- ۱۶- بۆرى فراتك بهراورد به بۆرى پۇلى ئەئىلبن
- ۱۷- دوريهكانى بۆرى ستاندارد له پتهويه جياوازهكان
- ۱۸- رىگاكانى پىكبهستهوهى بۆرىهكان
- ۱۹- درىزبهكانى كۆپلىنگ(رهبات) (سىستهمى دفتى)
- ۲۰- كۆى پىكبهستهكان
- ۲۱- لىق
- ۲۲- شىاوى بۆرى GRP فراتك له بهشى ئەندازىارىدا، دابىنكردى و جىيهجىكردى پرۆزه سىفونى GRP
- ۲۳- مهنهۆلهكان و چهوزۆچكهكانى شىره له جۆرى GRP
- ۲۴- بهكارهيتانى تاييهت





۱ - بۆرى فراتك

بۆرىه كانى GRP فراتك (Glass Reinforced Polymer Pipe) بۆرى كامپوزىتى، كه به هۆى پىشكەوتنى تەكنەلۇزىيە كامپوزىتى شىاوى به كارهينانن و سوده رگرتنى جيا جيان له بيناسازيدا. له مړودا تەكنەلۇزىيە نوئ له بوارى به رههم هينانى بۆرىدا، واىكردوه به شىپوهيهكى باشتىر و تىچونىكى كه متر به رده ستىن.

بۆرىه كانى GRP فراتىك كه خاوهنى تەكنەلۇزىيەكى به رزتره به به راورد به جوره كانى ترى بۆرىه كانى GRP، له ئىستادا له ناوچه جياوازه كانى جيهان له پړوژه هه ره گه و ره كان هه لېژاردهى هه ره له پىشه بۆ به كارهينان.

بۆرى مۇدىرنى كامپۇزىتى فراتىك ، جىگىرەۋەيەكى باشىن لە بەرامبەر جۆرەكانىتر ۋەك .
(Stainless Steel, Ductile Iron, Cupper Nickel - Titanium alloy, Carbon steel)
كەتوانلى بەرگىرىكى تەۋاۋيان ھەيە لەژىر پەستانى زۆر دا ۋە پويۇشكراۋن و كارلىك ناكەن لەگەل
مادە كىمىيەيەكان، ۋە لەپۇرى ئابۋەرىيەۋە نرخیكى زۆر كەمترىان ھەيە بەراورد بە بۆرىە كانزايەكان و توشى
داخوران و پوشانىش نابن.



ۋە كارگەكانى سەرىپە فراتىك(فراسان فارس، صىبا لولە، فراپاكس، آويسا پارسە زابل، فراسان لە ئىران، گىرند
پايپ لە توركىيا، پۇمانيا، ئەفرىقا و ...) لەو بوۋارەنى كە لە خوارەۋەدا ئامازەي پىلدەكەين، خزمەتگوزارى
پىشكەشى كىرارانىان دەكەن:

- دابىنكردنى بۆرى و پىكەستى ھەمەجۆر و مەنھۇل لە مادەكانى GRP, GRE, GRVE
- پىشكەشكردنى خزمەتگوزارى ئەندازىارى ۋەك زانىارى تەۋاۋ لەسەر دىزاین، دابىنكردنى ئەخشەي
جىيەجىيەكردن و دىارى كىردنى رېپۇبى بۆرىەكان بە بەكارھىتەنى پىرۇگرامى كۆمپىتەرى(PDMS)، شىكارى
بۇ ھەلگۈلىنى رېپۇبى بۆرى، دىزاینى پالېستى و ... ھىتر.



بە سەرنج دان لەوەی كە بۆرپەكان لە تىكەلەى ئەنداڤارى پىشكەوتوى ئىلىف فایبر گلاس و كەتیرە، بە پىژەپەكى تايبەت پىنكەتوون ، بەرھەمھێنەكان بە ھەلبژاردنى تىكەلە و پىژەى مادە و ھەلبژاردنى پىژەپەكى گونجاولى كاركردن، دەتوانىت بۆرپەك بەو تايبەتمەندىانەو ھە بىتتە بەرھەم كە خۆى خواستى لەسەرە.

جۆرەكانى بۆرپە كە لەتواناى بەرھەمھێنان دان

١) بۆرپە GRP
٢) بۆرپە GRVE
٣) بۆرپە GRE
٤) بۆرپە پايپ جاك (Pipe jacking) لەبوارى پىژپوى ژىرەمىنى گەياندى كارەبا و ئاو ئاوپرۆ
٥) بۆرپە خۆراگر بەرامبەر داخوران (Abrasion/Erosion Resistant)
٦) بۆرپە خۆراگر بەرامبەر بە ئاگر (Fire Retardant)
٧) بۆرپە تايبەت بە گواستەھوى مادەنەوتىە شلەكان و جۆراكانى مادەى تر كە ئاگر دەگرن.
٨) بۆرپە Uni Axial بۆ بوارى روپوشكردن
٩) بۆرپە Bi Axial بۆرپە ھاوشىوھى پۆلا لە بوارى بەرگەگرتنى پەستانى بەرزى ميكانيكى ھە بەگەگرتنى زياتر لە بۆرپە پۆلا ھە بەرگەگرتن لە بەردەم داخوران بە جۆرە جياجياكانى مادە كىمىيەكان.
١٠) بۆرپە كامپوزىتى مۆنل (Monel) جىگەرەھوى ئىلىياژ تىتانيۆم.
١١) بۆرپە خۆراگر لە بومەلەرزەدا
١٢) بۆرپە خۆراگر لە بەرامبەر شلە كىمىيەكان.
١٣) بۆرپە گواستەھوى ئاوى خواردنەو ھە و ئاوى ئاودىرى و بەكارھىنانەكانى رۆژانە.
١٤) بۆرپە گونجاو بۆ ھەموو جۆرەكانى ئاوپرۆى شار و كارگەكان

بۆ دەسكەوتنى زانبارى زياتر لەسەر ھەريەك لەو جۆرانە دەتوانن پەيوەندى بە كۆمپانىياكەمانەو ھە بكن.

سنورى تايبەتمەندىەكانى بەرھەمھێنان، لەژىرەو ھە خراوتە پروو؛

ئەستورى (تيرە): ٢٥ بۆ ٤٠٠٠ مېلى مەتر (١ بۆ ٤٨ ئىنج). خۆگرتن بۆ پەستان ناوھكى: ١ بۆ ١٠٠ بار. خۆگرتن بۆ پەستانى دەرەكى (پتەوى): ٢٥٠٠ بۆ ٢٠٠٠٠ پاسكال. (لەسەر خواستى كرپار دەتوانىت بە پتەوى زياتر ىشەو ھە بەرھەم بھىتت)

ئەم سنورى تايبەتمەندىانەى بەرھەمھێنان ھەموو جۆرە بەرھەمەكان بە گوێرەى ستانداردى ناوخۆى و ئىودەولەتى دەگرىتەو ھە. لەكاتى پىوستبوونى ھەر جۆرە بەرھەمىكى ئاساسى (داواكارى تايبەتى) بەرھەمەكە لەلايەن كۆمپانىياو ھە شىوازى جيا دىزاین و بەرھەم دەھىتريت. چونكە دەتوانىت بەرھەمى جياواز (لە تيرە و خۆگرى بۆ پەستانى ناوھكى و دەرەكى) دا، بەرھەم بھىتريت تكادەكەين لە كاتى وىستنى شتى جياوازدا لەگەل كۆمپانىياى بەرھەمھىن راپوژىكەن.

**۲- بۆرپە كانى بەكارھېتانه كانى فراتكى**

بۆرپە كامپوزىتى (پلاستىكى) فراتكى، بەكارھېتانه زۆر زۆرى ھەيە لە پىشەسازىيە جىاوازه كاندا، كە لەژىرەو ھە چەند دانە يەك باسكراوھ:

- ھېلى گواستتەو ھە دابەشكردنى ئاوا (ھەك ئاوى خواردەنەو ھە و ئاوى ئاساى (فلتەرنەكراو) و...)
- تۆرى گواستتەو ھە ئاو ھەپۆ.
- تۆرى گواستتەو ھە ئاو ھەكانى رويەھوى (جۆگە و كانىاو ھەكا و...)
- ھېلى گواستتەو ھە شلە كىمىيائىيە كان لە پلە گەرمىيە جىاوازه كاندا تا ۱۶۰ پلە سلىزى.
- سىستەمە كانى گواستتەو ھە ئاوى دەريا.
- تۆرى ئاودىرى (ئاودان و گەياندى ئاوا)
- پروزە كانى پۆشىنى ئاو ھەكانى رويى زەھوى.
- سىستەمە كانى ئاوى ساردكەرەھە.
- سىستەمە كانى ئاگر كوژىتەھە.
- سىستەمە كانى بۆرىكىشى (pipe jacking)
- ھېلى گواستتەو ھە جۆرە جىاوازه كانى شلە نەوتىە كان.
- ھېلى گواستتەو ھە پاشەرۆ نەوتى و كارگە كان و كىمىيائىيە كان.
- پروژە كانى ھىزى ھايدروئىلىكى (Hydro Power Plant)
- ھە زىاتر.



بەكارھېتانه بۆرپە كانى فراتك دەپىتە ھوى دابەزىنى تىچوى چاودىرى كردن و درىژى تەمەنى خزمەتگوزارىيە كان. ھەروھە سودو ھەرگرتن لەم بۆرپانە لە نۆژەنكردنەو ھە سىستەمە كۆنە كاندا دەپىتە ھوى درىژ كردنەو ھە تەمەنى ھېلى بۆرپە كان و دابەزىنى بەرچاوى تىچوى بەكارھېتراو لە چاك كردنەو ھە پاراستن.



**۳- كاردانه‌وهی بۆرپه‌كانی فراتكى له به‌رامبەر بومه‌له‌رزه**

كارىگه‌رىه‌كانى بومه‌له‌رزه له‌سه‌ر هه‌لله‌كانى لوله‌ى ژيئراخا خراو بۆ دوو كۆمه‌له‌ سه‌ره‌كى دابه‌ش ده‌كرين، كارىگه‌رى كورتخايه‌نى كاتى بومه‌له‌زه و كارىگه‌رىه دريژخايه‌نه‌كانى، وه‌ك شلېونه‌وه‌ى خاك (باريک كه‌تبيدا زه‌ويه‌ك توندوتۆلى خۆى له‌ده‌ست ده‌دات و وه‌ك ئاوشه‌پۆلده‌دات)، پۆچونى زه‌وى و خزان دابه‌ش ده‌بن. له‌ كاتى ديزاين و پراكتيكانى هه‌لله‌كانى بۆرى ژيئراخا و به‌كارخستن، زانباريه جيوته‌كنيكيه‌كان ده‌بيت مه‌ترسيه‌كانى زه‌مبيله‌رزه ليكبه‌ده‌نه‌وه تا بتوانن گونجاوترين پيپه‌و بۆ هه‌للى بۆرپه‌كان ده‌ست نيشان بكهن.

ئه‌زمونى بومه‌له‌رزه به‌هه‌يزه‌كانى پاردوو له‌ شوپنه جياجياكانى جيهان نيشاندەرى ئه‌وه‌ن كه‌ بۆرپه كۆمپوزيتيه‌كان توانابه‌كى باش و گونجاويان هه‌يه.

كاردانه‌وه‌ى گونجاوى بۆرپه‌كان له‌ كاتى بومه‌له‌رزه‌دا به‌هۆى ئه‌م سى تايبه‌تمه‌نديه‌ى خواره‌وه‌يه:

(۱) تواناى كشانى به‌رچاوى بۆرپه‌كانى فايهر گلاس وه‌ خۆگونجاندى بۆرپه‌كان له‌گه‌ل جوله كاتيه‌كانى كاتى بومه‌له‌رزه و دوای بومه‌له‌رزه.

(۲) به‌رگرى بۆرپه‌كان فايهر گلاس بۆ په‌ستانى به‌رزى ميكانيكى، تواناى ئه‌وه به‌ بۆرپه‌كان فايهر گلاس ده‌دات كه‌ هه‌يزى زۆرى ئه‌و بارستانه‌ى به‌سه‌ريدا كه‌وتون تىكى نه‌شكيتن.

(۳) پيكيه‌سته‌كانى بۆرى فايهر گلاس كاردانه‌وه‌ى گونجاويان له‌به‌رامبەر بومه‌له‌رزه‌دا هه‌يه، به‌يه‌كبه‌ستى كۆپلينگى (رهبات) جولوى ركا به‌ به‌رگه‌گرتنى گۆراني چيوه‌ى به‌ پيژهى هه‌ره‌كه‌مى له سه‌دا ۳،۰ له‌ دريژى و گۆراني گونجاو له‌ گۆشه‌دا، ده‌توانيت به‌شيكى به‌رچاوى گۆران له‌ زه‌ويه‌كه‌دا له‌ سه‌ر لوله‌كان ئاسان تيبه‌رپت. له‌لايه‌كى تره‌وه پيكيه‌سته به‌هه‌يزه‌كانى وه‌ك پيكيه‌سته چه‌سپيه‌كان يان په‌رله‌يدان، ئه‌و توانايه‌يان هه‌يه كه‌ لقى بۆرپه‌كان به‌يه‌كتر به‌سته‌نه‌وه تا كارى ديارىكرارى خويان له‌ هه‌لكارى بۆرپه‌كاندا ئه‌نجام به‌نووه‌ و واناي هه‌لگرتنى قورساي بۆدى بۆرپه‌كانيان هه‌بيت.

به‌وه‌يه‌وه بۆرپه‌كانى فراتك ده‌توانن بۆ جوهره‌ها بارودۆخ ديزاين بكرين.

ناوى وڵات	ناوى بومه‌له‌رزه	كاتى بومه‌له‌رزه	گه‌وره‌ى بومه‌له‌رزه
ئيران	فارس- لار	له‌ سالانى ۱۳۷۵ بۆ ۱۳۸۶ كۆچى هه‌تاوى	۳ بۆ ۷
ئيران	كرمانشان-سه‌ربيل زه‌هاو	سالى ۱۳۹۶ كۆچى هه‌تاوى	۷ بۆ ۷،۵
نيوزله‌ندا	Christchurch	مانگى ۶ سالى ۲۰۱۱	۶،۳
نيوزله‌ندا	Christchurch	مانگى ۹ سالى ۲۰۱۰	۷،۱
چلى	Conception	مانگى ۲ سالى ۲۰۱۰	۸،۸
كۆلومبيا	Armenia	مانگى ۱ سالى ۱۹۹۹	۶،۳
توركيا	Izmir	مانگى ۱۰ سالى ۲۰۰۵	۵،۹
توركيا	Erzurum	مانگى ۳ سالى ۲۰۰۴	۵،۶
توركيا	Sultandagi-Afyon	مانگى ۱۲ سالى ۲۰۰۰	۶
توركيا	Izmit(kocaeli)	مانگى ۸ سالى ۱۹۹۹	۷،۴

ئهمونه‌ى چه‌ند بومه‌له‌رزه‌يه‌كى به‌هه‌يز كه‌ بۆرى كامپوزيتى تيباندا به‌سه‌رکه‌وتوى ده‌رچوه‌وه.



له بومه له رزهی ئیران - کرماشان (۲۰۱۷) له ناوچهی سه ریپیل زه هاو که دووهمین بومه له رزهی تۆماراوه له سه ر ئاستی ئیران بۆ به هیزی، هیلی بۆریه کانی فراتک له چه قی بومه له رزه که دا نه ک هه ر زیانی به رنه که وت به لکو توانی به دا بین کردنی ئاو بۆ ناوچه زیانلیکه و توه کانی به شیک له پیوستیه کانی ژیا نی خه لکی دا بین بکات.

تایهت مه ندی گونجاو بۆ گواسته وه ی ئاوی خوار د نه وه

جو ره کانی بۆری کامپوزیتی فراتک بۆ گواسته وه ی ئاوی خوار د نه وه. خاوه ن بر و ا نامه ی ناوه نده کانی به کاره ی تانه و سو د وه رگرانی ئاوی خوار د نه وه یه. بۆریه کانی فراتک له لایه ن وه زا ره تی ته ندروستی، ده رمان و فیرکاری پزیشکی ئیران وه پیک خراوی WRAS ی به ریتانی پشکینی تا قیگه بیان بۆکراوه و پشراسته کراوه ته وه بۆ گواسته وه ی ئاوی خوار د نه وه ته واو گونجاو ن.





۴-تایبەتمەندى و سودەكانى بۆرپەكانى فراتك

تەكنەلۇژىيا بالاكانى بۆرپى فراتك رېگا چارەى دلنىباى بۆ تەمەنى درىژى و تىچجوى كەمترى بۆ بەكارهيتتەرانى پىشكەش كرده. بەشېك لە تايبەتمەنديانە و سودەكانى ئەوانەى خوارەون:

زمارە	تایبەتمەندى	سود
۱	بەرگەگرتن لە بەردەم داخووراندا	<ul style="list-style-type: none"> • ماوەى درىژى سودىيىن. • پىويستناكات پووشى ئەوەكى و دەرهكى، پارزەر يان ھەرشىتېكىتر بۆ پاراستنى داپىرت. • داپەزاندنى خەرجەكانى سودەرگرتن. • نەگۆرانى تايبەتمەندى ھايدرۇلىكەكان بەدرىژاى كات.
۲	تەمەنى سودىيىن ۵۰ سأل	<ul style="list-style-type: none"> • ئەوېرى سودىيىن لەپرى ئاپورپەو.
۳	چىگىرکردنى لە بە زىرخاك كراوى و يان لەدەرەو	<ul style="list-style-type: none"> • دەكرىت لە شوين و بارودۆخە جىجياكاندا چىگىرېكرىت، بە تىرەى گونجاوى ۲۵ بۆ ۴۰۰۰مىلمەتر و پەستانى ۵۰ بار.
۴	كىشى كەم (بەنزىكەى ¼ كانزا ۱/۱۱ مادەى چەسپىنەر)	<ul style="list-style-type: none"> • كەمكردنەوى تىچجوى باركردن و گواستەو. • توانلى خستتەناوېكى بۆرپەكان قەبارە جىاوازەكان كاتى گواستەو. • پىويستەبوونى ئامىرەگەرەكان بۆ كەمترىن تىچجوى چىگىرکردن.
۵	دروستكردن بۆرپەكان بەدرىژى ۱۲ مەتر	<ul style="list-style-type: none"> • كەمكردەوى پىكەستەكان و لە ئەنجامىشدا كاتىكى كەمتر بۆ چىگىرکردن. • كەم شوئىلەگىرت بۆ گواستەوېرى بۆرى زياتر لە بارهەلگىرېكدا.
۶	پووشى ناوھى زۆر ساف و لوس	<ul style="list-style-type: none"> • كارلىكى كەمتر و لىخشانى كەم. • كەمترىن نىشتو (خستوخۆل) كۆدەپتەو لە بۆرپەكەدا، لە ئەنجامدا گىران پروونادات. • گەياندىكى نەگۆر لەماوې بەكلهيتاندا.
۷	<ul style="list-style-type: none"> • پىكەستى كولىنگى دوو واشەرى بەھىز بەرامبەر داخووران. • پىكەستى كولىنگى خاوەن تايبەتمەندى چىگۆرگىن يان نېرە و مېيەى ئەداپتۆرى بە پىكەستى چەسپى ئەپۆكسى پەشپەوېكى بەھىز. 	<ul style="list-style-type: none"> • پىكەوېستى تىلدوتۆل و كارىگەر بۆرپەكان بەيەكەو، بۆ پىگىرى كردن لە ئاودان. • ئاسانى لە بەيەكەو بىستن و كاتى كەم بۆ ئەنجامدانى. • بوئى تواناى لىككشانىكى كەمى گۆشەى بەدرىژاى ھىل و خالى بەيەكەستىن، لە ئەنجامدا پىويستەكى كەمترمان بە نېوچەكە(ئانىشك) گۆشەپچوكەكان دەھىت، پوېرپوېنەوى پەستانە نەخواز و پىشپىنە نەكراوكان.
۸	تواناى گۆرانكارى لە پروسەى بەرھەمھىتاندا	<ul style="list-style-type: none"> • تواناى داينكردنى بۆرى بە درىژى و تىرەى بە گۆرەى پىويستەكانى كرىار بۆ تۆزەنكردنەو و نوئكردنەوى ھىلەكانى بۆرى. • تواناى داينكردنى ھەر جۆرە پىكەستىكى تايبەت بەگۆرەى داواكارى كرىار.
۹	تەكنەلۇجىيا بالآ لە بەرھەمھىتانى بۆرپدا	<ul style="list-style-type: none"> • تواناى سودوەرگرتن لە بۆرى بە پەستانىكى كلى كەمتر بەراورد بە جۆرەكانى تىرى بۆرى بە ھۆى ھىواشتربوونى شەپۆلى دروستىو لە چەكۆچى ئاوبە(Water hammer)، وەھەرەھا تايبەتمەندى ھايدرۇلىكى زۆر باشتر.
۱۰	بەرھەم ھىتان بە ستاداردە پىشكەوتوھكانى ناوخۆى و ئىودەولەتى ISIRI,AWWA,BSI,ASTM,DIN,API	<ul style="list-style-type: none"> • كوالىتى بەرز و نەگۆر لە ئاستى جىھانى و دلنىباى و باوېرى كرىار لە بەكارھىتانى بەرھەمەكان.
۱۱	بۆرى ھاوشىوې پۆلا(Bi Axial)	<ul style="list-style-type: none"> • تواناى خۆراگرى لە بەردەم ھىزى زۆر و پەستان. • پىويستەبوونى (Thrust Block) • تىچجوى كەمتر لە بەستندا. • تواناى بەستىن بىن زىرخاك كردن.



۳-پروسیه به ره مهیتانی بوری فراتک

به ره هم هیتان به تیره کانی ۳۰۰ بۆ ۴۰۰۰ میلی متری له سهر بنه مای پروسیسه پیشکه وتوه کانی ئیلیافی لولپنچ به شیوهی وابسته (Continuous Filament Winding) به ره هم ده هیتنریت. ئەم پروسیسه ده توانرئ جیهه جییکریت به بوونی توانای که لک وه رگرتن له ئیلیافی وابستهی شوشه ی له پیکهاته ی بۆ پیدا به هاوتای ئیلیاف بردراوه (CHOP) که له لایه نه جیاوازه کانی پیکهاته بۆ په کان دا هه یه. به به کارهیتانی ئیلیافی وابسته له م پرووه. سه ره پای که مکردنه وهی نرخ ی به ره مهیتان ئەمه ده بیته هوی به هیزی بۆ په کانی. به م هۆیه وه بۆ په دفنکراوه کانی که په ستانی ناواکیان له سه ره. به رگه ی په ستان که له سه ره چیه باز نه که یانه، ده گر، له م باره دا له ریگای به کارهیتانی ته کنه لوژیای به ده ست هاتوو له شاره زایانی پیشکه وتوه وه، په ره ی په ستیتر او به وه په ری لیها توییه وه له ۳ ماده ی خاوی سه ره کی به ره مده هیتنریت. سه ره پای که تیره (Resin)، ئیلیافی شوشه ی گریدراو و ئیلیافی بردراو. به یه که وه بۆ دروستکردنی باز نه ی به هیز و سه ختی به رز و مانه وه به به هیزی، به کارده هیتنرین. به هه مانشیوه سلیکا به کارده هیتنریت بۆ به رز کرده ی پته وهی بۆ په کان، به پی پیوستی و بواری به کارهیتانی جووری بۆ په کان بۆ تیکه له که زیاد ده کریت.

له تیره ی ژیر ۳۰۰ میلی متری ماده ی به کارهاتو له به ره مهیتان وابسته یه به شیوه و بواری به کارهیتانی بۆ په که وه و شیوه یه ک نییه پیه وه وابسته بین بۆ به ره هم هیتان.

۶- ستاندارده كان

ستاندارده كان

AWWA(American Water Works Association), ISIRI, ASTM(America Standards for testing Materials), API, ISO, DIN, NORSAK

له بهرهمه پنهانی بهرهمه جیاجیكان بۆری فراتك به كارده هیتیرین، وهك بۆری گواستنه وهی ئاوی خوارده نه وه، بۆریه كانی بوازی ئاوه پۆ، شله نه وتیه كان و پاشه پۆكانیان، پاشه پۆی كارگه كان و ماده كیمیاویه كان و ... سوده رگرتن له ستاندارده جیكان بۆ دروستکردنی بۆری بۆ بواره جیاجیكان یارمه تی دهرده بیت بۆ بوونی ته مه نیکی دریتتر له کارکردن.

۶,۱- ستانداردی ناوخی ئیران

ستاندارد	ژماره	جۆری بۆری
ISIRI	۱۰۷۲۹	ئه وبۆریانه ی ده كه ونه ژیر په ستان
ISIRI	۱۰۷۳۰	بۆری ئاوه پۆ
ISIRI	۱۱۴۳۱	به به ككه ياندى بۆری GRP كه توانای كشانى هه به
ISIRI	۱۱۴۳۳	بۆری ئیلیانی شوشه ی به كارها تو بۆ دروستکردنی تۆری كۆكردنه وه ی ئاوه پۆ و بۆری ژیر په ستان
IPS-E-PI-۲۲۷۱		به كارهیتنا بۆ ناوت و گاز بۆری فايهر كلاس

۶,۲- ستاندارتی ASTM

له كاتی ئیستادا چه ندىن ستانداردی جیاواز ASTM بۆ جۆرا جیاوازه كانی بۆری فراتك له بهرده ستدايه. ستانداردی ناوبرا و پشت ئه ستوره به چه ندىن تاكردنه وه و ئه زمونه كه تییاندا سه ركه وتوبوه. له كۆنترۆلی جۆریش دهرچوه. دیزاینی بۆریه كانی فراتك به جۆریك كراون كه ولام دهره وهی خواسته ستاندارده جیاوازه كان بیت. له خواره وه نمونه ی ستاندارده كان روناكراوه ته وه:

ستاندارد	ژماره	جۆری بۆری
ASTM	D۳۳۲	ئاوه پۆ
ASTM	D۳۵۱۷	بۆری ژیر په ستان
ASTM	D۲۷۵۴	بۆری ئاوه پۆی ژیر فشار

۶,۳- ستانداردی ISO 14692, API 15 LR, API 15 HR

ستاندارده كانی وهك ISO 14692, API 15 LR, API 15 HR بۆ پیراگه یشتن و گۆرینی بۆریه كانی فايهر كلاس له بواره كانی پيشه سازی نه وت به كارده هیتیرین. ستاندارده كان له تاكیردنه وه كانی كۆنترۆلی جۆری وه ههروه ها تاكیردنه وه دریتخایه نه كان بۆ سه لماندی شیاوی له روه جیاوازه كانه وه، سه ركه وتو بووه. پتوره ئه ندازه ییه كان بۆ پتوانه ی فیزیایی بۆریه كان و ریگی پیکه ستنیان له ستاندارده كاندا ها توه.

بۆریه كانی فراتك به گۆیره ی پیوستیه ستاندارده كانی ناوبرا و دیزاینراون و لا كاتی ئیستادا له به شپه یه کی فراوان له كارگه كانی سه ر به وه زا ره تی نه وتی خا و له پالا وگه كان، كارگه كانی پترۆكیمیا ی و سه كۆکانی Offshore سویدان لینه بیتریت.

٦,٤ ستاندارده کانی (CEN, TSEN) ISO و TSE

ستاندارده کانی DIN 16868 و BS 5480 له ریځی ستانداردی نوی EN که که له سهروهه ناماژهی پیدراوه نویکراونه ته وه.

ستاندارد	جۆره کانی بۆری
TSEN ١٧٦٩	سیستمه کانی ئاودیری بۆری GRP به شیوهی ژیر پهستان یان سروشتی
TSEN ١٤٣٦٤	سیستمه کانی ئاوه پۆی یان ژیر ئاوی GRP به شیوهی سروشتی یان ژیر پهستان
TSEN ١٠٦٢٩	سیستمه کانی ئاودیری GRP به شیوهی سروشتی یان ژیر پهستان
TSEN ١٠٤٦٧	سیستمه کانی ئاوه پۆی یان ژیر ئاوی GRP به شیوهی سروشت یان ژیر پهستان



٦,٥ ستانداردی AWWA و ASME

AWWA C 950 یه کیچ له فراوانترین ستاندارده ناسراوه کانه له دروستکردنی بۆریه کانی GRP. ئەم ستاندارده له به کارهێتانه کانی هیلج گواستنه وهی ئاو به پهستان خاوهنی تاییه تمه ندی ته واوه بۆ بۆری و گه یه نه، که له سه ره بانه مای تاقیکردنه وه کانی کونترۆلی جۆری و پشراستکردنه وهی گونجاوی دیزاین کراون.

بۆریه کانی فراتک به گویرهی ئەو ستاندارده دیزاین کراون. AWWA رینمایی ستانداردی دیزاینکردنی له ژیر ناو نیشانی M45 خسته ته ره که چهن دان به شی تاییه ته به دیزاینی بۆریه کانی GRP له بواره کانی جیگیرکردنی به شیوهی ژیر خاک کراوو (دفن) و ژیرخاک نه کراو.

ستاندارد	جۆری بۆری
AWWA C٩٥٠	بۆری ژیر پهستانی فایه ره کلاس
AWWA M٤٥	رینمایی دیزاینی بۆری فایه ره کلاس
ASME B٢١,٤	بۆری و هیلکاری بۆری
ASME B١٦,٥ (Up to ٢٤)	بینکبه ستتی بۆری و فلنج
ASME B١٦,٤٧ (up to ٦٠)	
ASME B٢١,٣	پروسیسی بۆریه کان

۷-تاقیکردنه و هه کانی کۆنترۆلی جۆری (Quality control)

له وهه که جۆری ماده خاوه کان کاریگه ریه کی گه وره و سه ره کی له سه ره کوالیتی به ره مه مه کانی کارگه ی به ره مه مه یێن داده نییت، هه ر بۆیه ماده خاوه کان به وردیینه وه له سه رچاوه ی باوه رپیکراوه وه کپراون و به ر له به کاره یێنانیان تاقیکردنه وه ی پنیوستیان له سه ر ئه نجم دراوه. کپین ماده ی خاوه له و جیگایانه ده بییت که سه نته ری ته کته لۆژیای فراتک په سندی کردوون. به م شیوه یه جۆری به ره مه مه کان هاوتای ستاندارده کانی کارگه و تاییه تمه ندیه هونه ریه کانی بۆری فراتک ده بییت. سه ره رای ئه وه ی ماده خاوه کان له گه ل هاتنه ناوه وه یان بۆناو کارگه که وه به پپی پپۆگرامی کۆنترۆلی جۆری کارگه که مان تاقیکردنه وه پنیوستیان بۆ ئه نجم ده دریت، به رپۆه به ری کارگه-یه به له به رچاوه رتنی تیبینه کان جۆری له کپینی ماده سه ره تاییه کاندای زامنی کوالیتیبه کی باشته ری به ره مه مه کانی کارگه ده بییت. له یه که کانی کۆنترۆلی جۆریدا تاقیکردنه وه کان به سی قۆناغ ئه نجم ده درین:



الف) تاقیکردنه وه کانی پینش به ره مه مه یێنان.
ب) تاقیکردنه وه کانی کاتی به ره مه مه یێنان.
ج) تاقیکردنه وه کانی دوای به ره مه مه یێنان له سه ره به ره مه می ده رچوو.
ماده خاوه سه ره کهیه کان له به ره مه مه یێنانی بۆری GRP ئه وانیه ی لای خواره وه ن:

الف) ئیلیافی شوشه ی
ب) که تیره (Resin)
ج) هانده ره ماده ی.
د) فیلر (سلیکۆن دی ۆکساید).
ه) ئه نزیمه کیمیاییه کان.
و) سوؤرفه یس میت.
۷,۱ به ره مه مه کان و تاقیکردنه وه یان.

بۆریه بره مه هاتوه کان به م تاقیکردنه وانیه ی لای خواره وه دای تیده په رن

- وردیینه به چاو.
- پته وه (BARCOL).
- ئه ستوری پنیوست.
- دریژی و تیره ی بۆریه کان.
- تاقیکردنه وه ی هایدرواستاتیک (خستنه ژیر په ستانی دوو به رابه ری ئه و په ستانه ی له سه ره بۆریه که نووسراوه)
- شیکاری شیوه و دیزاینی بۆریه کان (L.O.I)
- تاقی کردنه وه ی کشان له تیره دا.
- و ...



۷،۲ تاقیکردنه‌وه‌کانی هه‌لسه‌نگاندنی گونجاوی (Qualification tests)

تاقیکردنه‌وه‌کانی هه‌لسه‌نگاندنی گونجاوی، کۆمه‌له تاقیکردنه‌وه‌یه‌کن که پێی ستاندارده نیوده‌وله‌تی و ناوخییه‌کانی ئێران نه‌جامدانیان پێویسته، ئەم تاقیکردنه‌وانه تاقیکردنه‌وه‌ی درێژ‌خایه‌نیان پێده‌وتریت، چونکه کاتی خایه‌نراو له‌و تاقیکردنه‌وانه‌دا ۱۰۰۰۰ کاتریمیر (نزیکه‌ی سال و نیو) ده‌خایه‌نیت، تاقیکردنه‌وه‌کانی هه‌لسه‌نگاندنی گونجاوی بۆ سێ مه‌به‌ستی سه‌ره‌کی نه‌جام ده‌درین:

(الف) هه‌ژمارکردنی به‌رگه‌گرته‌ی په‌ستانی میکانیکی درێژ‌خایه‌نی ماده‌ خاوه‌کان که له‌ دروستکردنی بۆرپه‌کاندا به‌کارده‌هێنرین. ده‌رخه‌ری نه‌وه‌ی به‌رگه‌گرته‌ی میکانیکی درێژ‌خایه‌ن ۵۰ ساله‌ له‌ رێگه‌ی تاقیکردنه‌وه‌کانی هه‌لسه‌نگاندنی گونجاوی دیاری ده‌کریت، تاقیکردنه‌وه‌ کورت خایه‌نه‌کانه‌کانی ناوه‌نده‌کانی کوالیته‌ی کۆنترۆل پشراستی تاقیکردنه‌وه‌ درێژ‌مه‌ودا‌کان ده‌کاته‌وه.

(ب) به‌ده‌ست هێنانی نه‌جام، به‌ئاراسته‌ی دیزاین کردنی بۆرپه‌کانی GRP بۆ کارکردبه‌دریژای ۵۰ سال.

(ج) تاقیکردنه‌وه‌ی نوێ له‌ هه‌لسه‌نگاندنی گونجاوی به‌ئاراسته‌ی پشراستکردنه‌وه‌ی به‌ره‌مه‌یه‌ترانی ماده‌ خاوه‌کان خاوه‌نی فۆرمۆلاسیۆن و کوالیته‌کی جی‌گی‌رن (هه‌ر یه‌ک سال و نیو جارێک)



گرینگتری تاقیکردنه‌وه‌کانی هه‌لسه‌نگاندنی گونجاوی ئه‌مانه‌ی خواره‌وه‌ن:

- Hydrostatic design basis
- Long term ring bending , “Strain bending test ”
- Long term specific ring stiffness
- Long term strain corrosion

سه‌ره‌پای تاقیکردنه‌وه‌ درێژ مه‌وداكان، ئهم تاقیکردنه‌وانه‌ش كه له خواره‌وه باسیانده‌كه‌ین، ئه‌نجام ده‌درێن:

- به‌رگه‌گرتنی تیشکی سه‌رو وه‌نه‌وشه‌ی (U.V)
- به‌رگه‌گرتنی داخوران
- به‌رگه‌گرتنی پله‌ی گه‌رمی به‌رز بۆماوه‌یه‌کی درێژ خایه‌ن
- به‌رگه‌گرتن و نه‌سوتان به‌ ئاگر
- تاقیکردنه‌وه‌ی لیکبه‌ستن (درێژ خایه‌ن و کورت خایه‌ن)

۸- سنوره کانی بهرهمهینان



۸,۱ - تیره

بۆرپه کانی فراتک بهم تیرانهی لایخوارهوه بهرهمههیتترین، تیرهی بچوکتريان جیاواز لهوانهی ناماژهمان پینکردون، لهکاتی داواکاری تایهت دروست دهکرین، تکایه بۆ زانینی زانیاری زیاتر پهیوهندی به کارگهی دروستکهروهه بکهن.

سیسته می بهرهمهینانی په یوست					
300	350	400	450	500	600
700	800	900	1000	1100	1200
1400	1600	1800	2000	2200	2400
2600	2800	3000	3200	3400	3600
3800	4000				

سیسته می بهرهمهینانی ناپه یوست						
25	50	100	150	200	250	300

۸,۲ - دریژی



دریژی ستانداردی بۆرپه ک که تیرهکهی گهوره ترییت له ۳۰۰ میلیمه تر، ۱۲ مه تره و بۆ تیرهی ۱۰۰ تا ۳۰۰ میلیمه تر، ۶ مه تره، بۆ تیره کانی که متر له ۱۰۰ به شیوهی ۳ مه ترییه. ههلهت ده توانریت دریژی جیاوازتریش بهرهم بهیتریت.

۸,۳ - پهستان

جۆره کانی پهستانه گشتهیهکان بۆ بۆری فراتک له خشتهی خوارهوه دا خراونه ته ږوو، له کاتی داواکاری تایهت بۆ پهستانی بهرتر پهیوهندی به کارگهی بهرهمهیننهوه بکهن، بۆری فراتیک له تیرهی بچوکتريدا، تا پهستانی ۱۰۰ بار له توانای دروستکردن دایه.

Pressure Class(bar)	6	9	10	12	15	16	20	25	32	50	100
Diameter Upper Limit (mm)	4000	4000	4000	4000	4000	4000	1600	1600	1600	300	200

پهستانی کاریگه له سهه بۆری به گویرهی ستانداردی AWWA و له نامیلکهی دیزاینی بۆری فایهه گلاس (M۴۵) ههژمارکراون، ریزبهندی پهستانهکان له سهه بنهمای ئهوپهری پهستان له ماوهیکار کردندا دیاری دهکرین، پهیوهسته بهقولی ژیرخاککردنهکه (داپوشین).



بۆرپەكانى فراتك تا تيرهى ۴۰۰۰ مىلى مەتر (۱۵۷ ئىنج) و ئەوپەرى پەستانى ۱۰۰ بار (۱۴۵۰ pis) بەرھەم دەھىتۈرۈپ. ئەم بۆرپانە بەھۆى پىكھاتەى دروست كوردنباھە دەتوانرېت دىزاین بىكرېن بۇ ھەموو جۆرەكانى PH (ترشى و تفتى) ھە جىاوازەكان، خاوەنى بەرگرىھەكى يەكجار بەرزن بەرامبەر ھەموو جۆراكانى داخوران لە كاتى بەرگەوتتېان بە مادە كىمىيائىھەكان. بەشىك لە تايبەتمەندىھە مىكانىكىھەكانى بۆرپەكانى Bi Axial و Uin Axial (ھاوشىوھى پۆلا و غەيرە پۆلاى) فراتك بە بەراورد بە بۆرپە كانزای و بۆرپە GRE لە خىشتەى خواروھەدا خراوھەتە رپوو:

جۆرى بۆرى					
سەتيل (كانزای) ***	GRE	(Bi Axial) شىوھە پۆلا	غەيرە پۆلا (Uni Axial)	يەكە	رېتھە
207	107.8	115	55.9	MPa	Max Axial tensile
207	264.7	394	342.6	MPa	Max hoop tensile
207	12.7	10.7	9.4-11.7	GPa	Axial Modulus of Elasticity
207	17.6	19.4*	9.2-32.9	GPa	Hoop Modulus of Elasticity
0.26	0.26	0.3	0.25	---	Poisson's ratio
7.8	1.8	2.0	2.0	---	Specific gravity
130**	150	150	150	---	Hazen- Williams' C

*** ناستى ناوھەند.

** بۆرى نوئ بە روپوشى كۆنكرېتى، گرژى بە تىھىرېنى كات بەشىوھى رېكھوت زىاد دەكات.

*** ستورى برى بەرگەگرتى مىكانىكى لەسەر بەھامى AWWA M11 بەرھە بەھىزىيە، بەلكە بە API 5L ژمارە 207 بۇ بۆرى كانزای ناوھەندى ھەركەھى بەرگەگرتتە بۇ بۆرى دروستكراو لە Grade A.

ئەم پىوانانەى خراوھەتە رپوو لە خىشتەكەدا بەھەبەستى بەراوردكردن، لە كاتى پىويستېوون بە ژمارەى دەقىق بۇ ھەژماركردنى ھونەرى پەيوەندى بە كۆمپانىوھە بكن. بۇ دىئابوونەوھە لە سودىبىننى درىژخايەنى بۆرپە راکىشراوھەكان، دەپىت سەرنجى ئەمانەى ژىرەوھە بەھىن:

۸،۴- تاقىكردنەوھى ھايدروى

2.0 x PN	AWWA C950, ASTM D3517 (رېزبەندى پەستان)	ئەوپەرى پەستانى تاقىكراوھە لە كارگە لەسەر بەھامى
1.5 x (P _w)		ئەوپەرى پەستانى تاقىكراوھە لە شووئى جىگىر كوردن

۸،۵- چەكوجى ئاوى (Water Hammer)

$$P_s + P_w < 1.4 \times PN$$

ئەوپەرى پەستان

۸،۶- پتەوى

بۆرپەكانى فراتك بەم پتەويانەى خواروھە بەرھەم دەھىتۈرۈپ.

Reference	Unit	Nominal Pipe Stiffness (SN)					
		1250	2500	5000	10000	15000	20000
ISO	Pa						
AWWA	kN/m ²	62	124	248	494	744	992

۸،۷- خىراى تىھەپىن

خىراى پىشېبىنى كراوى شلەكان لە بۆرى فراتكدا ۳ مەتر لە ھەر چركەيەكدا، كە ئەم خىرايىھە لە ئەبوونى مادەى سوئتەر لە شلەكەدا دەتوانرېت تا ۹ مەتر لە ھەر چركەيەكدا بەرز بىكرىتەوھە، بۇ دەستكەوتنى زانبارى زياتر پەيوەندى بە كۆمپانىيى بەرھەمھىتەوھە بكن.



۸،۸- توانای له خوگرتن

بۆرپهکانی فراتک هاوتا به ستاندارده باوهکان له بواری بهرگهگرتنی هیزی کشانی ئه لقی (hoop) و کهمترین بهرگهگرتنی هیزی ستونی (axial) به کاردههیتیت.

Hoop (Circumferential) Load Capacity (Strength), in N/mm of Circumference								
DN	4	6	10	12,5	16	20	25	32
100	80	120	200	250	319	400	500	640
150	121	180	300	375	478	600	750	960
200	160	240	400	500	639	800	1000	1280
250	201	300	500	625	798	1000	1250	1601
300	240	360	600	750	957	1200	1500	1920
350	281	420	700	875	1117	1400	1750	2240
375	300	450	750	937	1197	1500	1876	2400
400	320	480	800	1000	1276	1600	2000	2560
450	361	540	900	1125	1436	1800	2250	2880
500	400	600	1000	1250	1595	2000	2500	3200
550	441	660	1100	1375	1755	2200	2750	3520
600	480	720	1200	1500	1915	2400	3000	3840
700	560	840	1400	1750	2234	2800	3500	4480
750	601	900	1500	1875	2393	3000	3750	4801
800	641	960	1600	2000	2553	3200	4000	5120
850	681	1020	1700	2125	2712	3400	4250	5440
900	720	1080	1800	2250	2871	3600	4500	5760
1000	800	1200	2000	2500	3191	4000	5000	6400
1100	880	1320	2200	2750	3510	4400	5500	7040
1150	921	1380	2300	2875	3669	4600	5750	7360
1200	960	1440	2400	3000	3829	4800	6000	7680
1300	1040	1560	2600	3250	4148	5200	6500	8320
1400	1120	1680	2800	3500	4467	5600	7000	8960
1500	1200	1800	3000	3750	4786	6000	7500	9600
1600	1280	1920	3200	4000	5105	6400	8000	10240
1700	1360	2040	3400	4250	5425	6800	8500	10880
1800	1440	2160	3600	4500	5743	7200	9000	11520
1900	1520	2280	3800	4750	6062	7600	9500	12160
2000	1600	2400	4000	5000	6381	8000	10000	12800
2100	1680	2520	4200	5250	6701	8400	10500	13440
2200	1760	2640	4400	5500	7020	8800	11000	14080
2300	1840	2760	4600	5750	7338	9200	11500	14720
2400	1920	2880	4800	6000	7658	9600	12000	15360
2500	2000	3000	5000	6250	7977	10000	12500	16000
2600	2080	3120	5200	6500	8296	10400	13000	16640
2700	2160	3240	5400	6750	8615	10800	13500	17280
2800	2240	3360	5600	7000	8934	11200	14000	17920
2900	2320	3480	5800	7250	9253	11600	14500	18560
3000	2400	3608	6000	7500	9572	12000	15000	19200
3100	2480	3726	6200	7750	9891	12400	15500	19840
3200	2560	3844	6400	8000	10210	12800	16000	20480
3300	2640	3962	6600	8250	10529	13200	16500	21120
3400	2720	4080	6800	8500	10848	13600	17000	21760
3500	2800	4200	7000	8750	11168	14000	17500	22400
3600	2880	4320	7200	9000	11487	14400	18000	23040
3700	2960	4440	7400	9250	11806	14800	18500	23680
3800	3040	4560	7600	9500	12125	15200	19000	24320
3900	3120	4680	7800	9750	12444	15600	19500	24960
4000	3200	4800	8000	10000	12763	16000	20000	25600

Axial (Longitudinal) Load Capacity (Strength), in N/mm of Length								
DN	4	6	10	12,5	16	20	25	32
100	70	75	80	85	90	100	110	125
125	75	80	90	95	100	110	120	135
150	80	85	100	105	110	120	130	145
200	85	95	110	115	120	135	150	155
250	90	105	125	130	135	155	170	190
300	95	110	140	145	155	175	200	220
400	105	130	165	175	190	215	250	285
500	115	145	190	205	225	255	300	345
600	130	160	220	235	255	295	350	415
700	140	175	250	265	290	335	400	475
800	155	190	280	300	325	380	450	545
900	165	205	310	330	360	420	505	620
1000	180	225	340	365	395	465	555	685
1200	205	255	380	415	465	540	645	790
1400	230	290	420	460	530	620	745	915
1600	255	320	460	520	600	700	845	1040
1800	280	350	500	570	670	785	940	1160
2000	305	385	540	625	740	865	1040	1285
2200	335	415	575	675	810	945	1140	1410
2400	360	450	620	730	880	1025	1240	1530
2600	385	480	665	785	945	1110	1335	1655
2800	410	515	710	840	1015	1190	1435	1780
3000	435	545	755	890	1080	1270	1535	1900
3200	460	575	805	950	1150	1350	1630	2025
3400	490	610	850	1005	1220	1430	1730	2150
3600	520	645	895	1060	1290	1515	1830	2250
3800	550	680	940	1115	1355	1595	1930	2400
4000	580	715	985	1170	1425	1675	2025	2520

**۸،۹- بەرگەگرتتى گەرمى**

بۆرپەكانى فراتك تواناي ديزاينكردنيان ھەيە بۇ گواستنەھەي شلەكان تا پلەي گەرمى 160ى سانتىگراد. پلەي گەرمى پېشپىنى كراو لە بۆرپەكاندا كە لە تىكەلەي كە تىرەي پۇل ئەستىرىدى باو سود وەرگىراوہ (بىن ئاستبەندى زياترى ئاسى پەستان). ئەويەرەكەي 45 پلەي سانتىگراد دەيىت. پېشنيار دەكرىت لە كاتى تىپەركردنى شلە لە پلەيگەرمى 50 بۇ 60 پلەي سلىزى، پلەي پالنان پلەيەك بەرزبكرىتەوہ. بۇ نمونە بۇ كارکردن لە پەستانى 6 باردا سود لە بۆرى 10 بارى سود وەرگىردىت. لە پلەيگەرمى بەرزتردا، كە تىرەي تر كە بەرگريەكى بەھيترىان ھەيە بەكاردەھيترىن. لە كاتىكى وەھادا پەيوەندى بە كارگەوہ بكەن.

۸،۱۰- كشان بەگەرمى (thermal expansion)

ريژەي كشان بە گەرم لە بۆرپەكانى فراتك، بە ئاراستەي دەوروبەر لەم سنورەي خواروہ دا يە:

$$21 \times 10^{-6} \text{cm/cm/}^{\circ}\text{C} \quad \text{بۇ} \quad 28 \times 10^{-6} \text{cm/cm/}^{\circ}\text{C}$$

ئەم كشانە بە ئاراستەي چىوہ بە بەراورد بە ستىك، ۱،۵ بۇ ۲ ھىندەيە، ھەلەتە لە ديزاينكردن و دروستكردنى پىكبەست(رەبات)ەكان بۇ بۆرپە ژىرخاك كراوہكان، سەروى ئەويەرەي كشان حساباتى بۇدەكرىت. بەمشىوہيە كشان و چونەوہ ناويەكى بۆرپەكان لە ناو رەباتەكاندا قەرەبوو دەكرىتەوہ و لە ئەنجامدا كشان و چونەوہ ناويەكەكان بىكارىگەرى خراب تىلەپەر. لە كاتى كارکردن لەو شوئانەي پىويستبە بەيەكەوہ بەستنى شىوہ سەلىيى بكات، ناتوانىن كۆنترۆلى كشان و چونەوہ ناويەكەكان بكەين ھەريۆيە پېشنيار دەكرىت سود لە پىكبەستى expansion joint يان expansion loop وەرگىرتىت.

۸،۱۱- پەستانى ھايدروئىكى

جياوازى پەستان لەسەر ھىلى بۆرى بەھۆي جياوازى بەرزىوہ، دەيىتە ھۆي شىواوى لە پىرەو و بەرزونمكردنىكى بەرچاو و لىخشانى زياتر لە ناوہەي بۆرپەكاندا. شىواوى جياواز جياواز بەكاردەھيترىن بۇ پىوانەكردنى پەستانە جياوازەكان لە بۆرپەكانى فراتك دا. ياسا جياوازەكانى برىتين لە ھاوكىشەكانى Hazen Williams, Darcy-Weisbach, Manning. يەكەكانى ژىرەوہ لە ھاوكىشەكانى پەيوەندى دار بۇ ديزاينكردن بەكاردەھيترىن.

۱- لە ھاوكىشەي Hazen Williams دا: يەكەي گرژى C يەكسانە بە ۱۵۰ بۇ ۱۶۵.

۲- لە ھاوكىشىي Manning : يەكەي گرژى يەكسانە بە $n = 0,009$.

۳- لە ھاوكىشەي Darcy-Weisbach : ژمارەي گرژى يەكسانە بە $e = 0,00518$ mm = surface Roughness Number

۴- لە ھاوكىشەي Colebrook White نەگۆرى k يەكسانە بە $k = 0,029$.



له باشیه کانی بۆری فراتک بهراورد به بۆری کانزای دهتوانین ئاماژه به کهمی گرژیناوهوهی بۆریهکان بکهین، شوینهوار و سودهکانی ئهم باشیهش له سیسته مهکانی گوازتنهوهی شلهکاندا ئهمانهی خوارهوهن:

- کهمی دابه زینی پهستان (HF).
 - کهمی تیچون له ویسگهکانی بهرپرکردن (CP)
 - بهرزکردنهوهی ئاستی تیپه پینی شله (QF)
 - بوونی تیرهیهکی زیاتر (D)
- ئهو سودانهی کهوتمان به بهکارهیتانی هاوکیشهی هايدرۆلیکی (وهک هاوکیشهی هایزن - ولبام) دهتوانریت بهسهلمیندرین. له نمونهی خوارهوهدا بهراوردی تیرهی بهکارهاتو دهخریته روو، له سیستمیکی ژیر پهستاندا به دریزی و پهوگهی، نهگۆری شلهکه، له کاتیکیدا بۆریهکی ستیل به تیرهی ۲۰۰۰ میلی مهتر بیت و له بهرامبهردا بۆریهکی فراتک که تیرهکهی ۱۸۰۰ میلی مهتر بیت، له هاوکیشهکهدا رونی دهکهینهوه

$$HF_{STEEL} = HF_{GRP} \longrightarrow \frac{10.68 \cdot Q \cdot 1.852 \cdot L}{C^{1.852} \cdot D^{4.87}} \longrightarrow HF_{STEEL} = HF_{GRP} \quad (\text{افت فشار})$$

$$L_{STEEL} = L_{GRP} \quad (\text{طول خط انتقال})$$

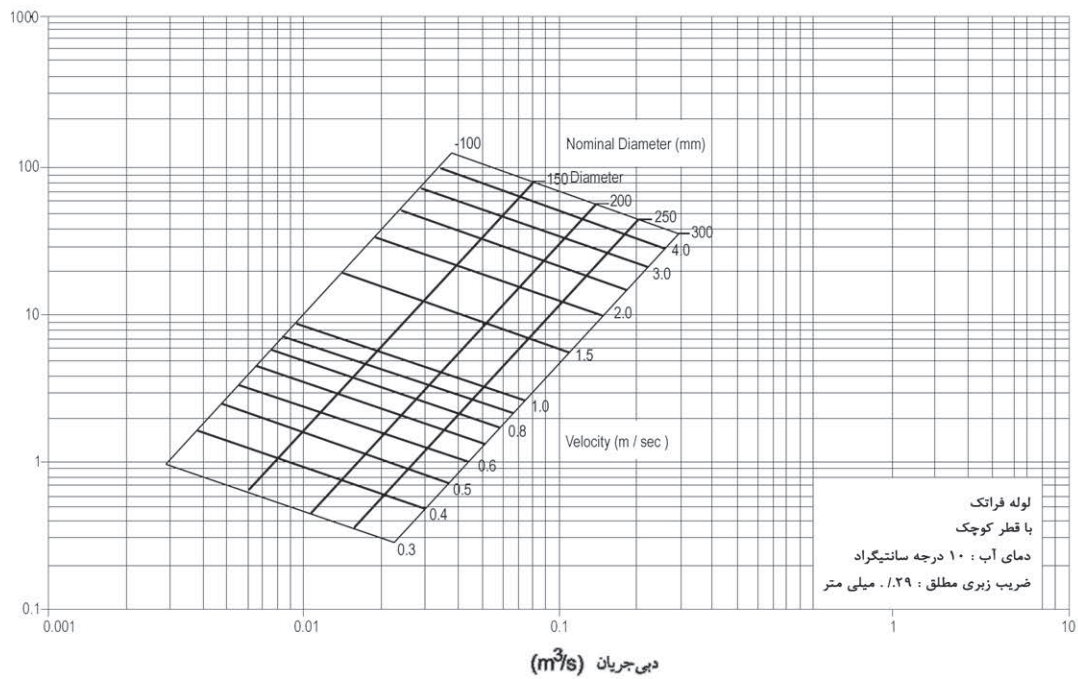
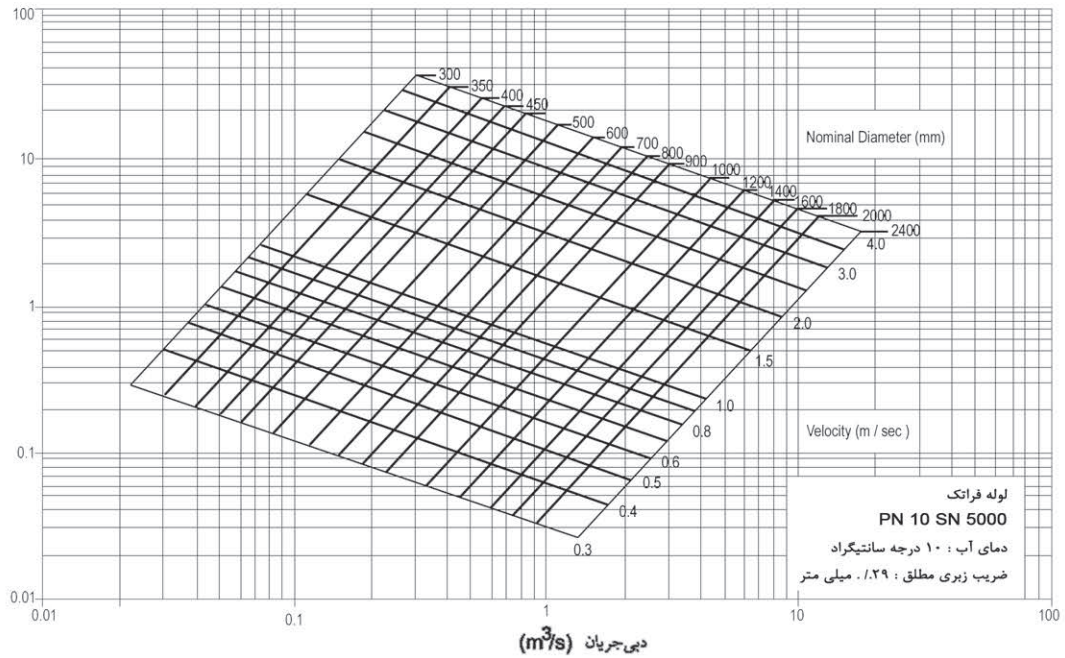
$$Q_{STEEL} = Q_{GRP} \quad (\text{دبی خط انتقال})$$

$$(110/150)^{1.852} = (D_{GRP}/D_{STEEL})^{4.87} \longrightarrow C_{GRP} = 150 \& C_{STEEL} = 110 \quad (\text{ضریب زبری هیزن ویلبامز})$$

$D_{GRP} = 1777_{mm}$



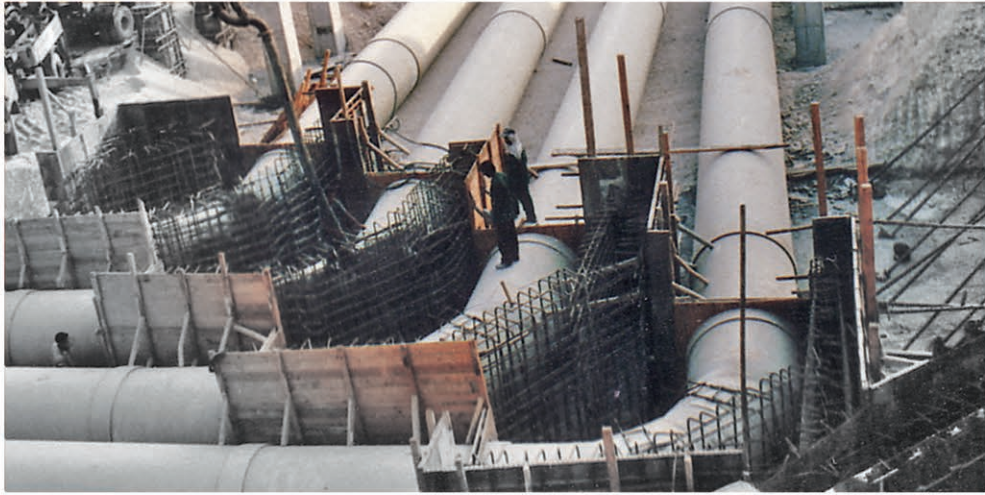
بهسهرنج دان لهوهی داخراوترین تیرهی بۆری فراتک له سایزی ۱۸۰۰ میلی مهتری دایه، بۆیه ده بیت له بۆری تیره ۱۸۰۰ میلی مهتر سوده رگرین، ئهوه له کاتیکیدا که گرژی ناوهوهی بۆریه کانزاییهکان بهردهوام له زۆربوندایه و له بهرامبهردا گرژی بۆریهکانی فراتک به دریزی کات به نهگۆری ده مینینهوه.



۹- په ستانی تیپه پین، چه کوشی ئاوی (Water Hammer)

شۆکه ناوکیه کان که ناسراوترینیان چه کوشی ئاوییه، له ئه نجامی گۆرانی له ناکاوی خیرای شله له ناو سیستهمه که دا پووده دات که هۆکاری نۆرمالی ئه وهش کردنه وه و گرتنه وهی شیرهی ئاو و یان له پیر دهسکردن به کار و کوژانه وهی مزه خه ی پالنانی ئاوه مدول الاستیسته ی کهم له بۆریه کانی GRP به به راورد به بۆریه کانزاییه کان، ده بیته هۆی توانایه کی زۆر بۆ که مکردنه وهی هیزه دروستبوه کان به هۆی شه پۆله کان و کاریگه ری شه پۆله کان له سیستهمه که دا، بۆریه کانی فراتیک له له پله جیوازه کانی په ستانه جۆربه جۆره کان ده توانن خۆراگر بن به رامبه ر چه کوشه ئاویه کان، به پیی هاوکیشهی خواره وه. هاوکیشهی خواره وه به نزیکه ی بۆ دیاری کردنی گۆرانی په ستان له خاله دیاره کانی هیلی لوله ی راست به چاوپۆشی کردن له به رزو نزمیه کی کهم، به کارده هیتریت.

$$\frac{P_w + P_s}{1.4} < P_N$$



$$\Delta H = \text{گۆران له په ستان (مهتر)}$$

$$W = \text{خیرای شه پۆلی په ستان (مهتر له سه ر چرکه دا)}$$

$$\Delta V = \text{گۆران له خیرای شله (مهتر له سه ر چرکه)}$$

$$\Delta H = (W \cdot \Delta V) / g$$

$$g = \text{تاودانی زه وی (مهتر له سه ر دوو جای چرکه)}$$

خیرای شه پۆلی په ستان ده توانی له خشته ی ژیره وه دا در به پیی:

Surge Wave Celerity for Pipes (m/sn)									
SN 2500				SN 10000					
DN	300-400	450-800	900-2500	DN	300-400	450-800	900-2500		
PN6	365	350	340	PN6	420	415	410		
PN10	435	420	405	PN10	435	425	415		
PN16	500	490	480	PN16	500	495	485		
				PN25	580	570	560		
				PN32	620	615	615		
SN 5000				SN 10000					
DN	300-400	450-800	900-2500	DN	100	125	150	200	250
PN6	405	380	370	PN6	580	560	540	520	500
PN10	435	420	410	PN10	590	570	560	540	520
PN16	505	495	485	PN16	640	620	610	600	590
PN25	575	570	560						

۱۰- (Poisson's Ration)

ئەم بىر پەيۋەستە بە شىۋە بۆرپە، بىر پۇسۇن لە بۆرپەكانى فراتك لە بارى ئەلقەى و كاردانەۋەى تەۋەرى ۰,۲۲ تا ۰,۲۹، يە ۋە بۇ كاتى بونى لۇدى تەۋەرى و ئەلقەى كەمپك كەمتر دەبىنەۋە.

۱۱- خۆراگرى لە بەرامبەر تىشكى سەرو بىنەۋشەى (U.V)

نخىكەى لە سەدا ۵ ى تىشكى خۆر لە تىشكى سەرو بىنەۋشى پىكھاتو كە درىژە شەپۇلى لە ئىۋان ۲۸۰ تا ۴۰۰ ناتۇ مەتر داىە. بە گشتى توندى رۇشناى روناكى خۆر بە يەكەى لانگلى (Ly) دەپپورپت. ناۋەندى توندى رۇشناى لە ۋلاتە جىاۋازەكان، لە خشتەى خوارەۋە بە يەكەى كىلۇ (هەزار) لانگلى (KLy) نووسراون:

$$1 Ly = 1 \frac{Cal}{Cm^2}$$

متوسط تابش خورشید در کشورهای مختلف در جدول ذیل براساس کیلو لانگلی (KLy) آورده شده است:

۲۰۰	ئەلمانیا	۸۰
۱۴۰	بەرىتانيا	۷۰
۲۰۰	نەمسا	۸۰
۱۵۰	نەروج	۷۰
۱۲۰	بەرازىل	۱۲۰
۱۶۰	زاپون	۱۰۰

لىكۆلىنەۋە و تاقىكردنەۋەكان دەريان خستو كاتىك بە شىۋە يەكى راست بۆرپەكان ھەلبۇزاردىان بۇ بىرپت، ئەۋە تىشى سەرو بىنەۋشەى كارىگەرى ناىپت لە سەر بۆرپەكانى فراتك. بە شىۋە يەكى گشتى شىۋازى جىگىر كوردنى بۆرپەكان دا بەش دەبن بە سەر دوو جۇردا دىن و دەركەى. لە بۆرپە دەركەكان تىكەلەى (كىمىيەى) ھەلمزەرى تىشكى سەرو بىنەۋشەى يان تىكەلەى (فىزىيەى) شكاندەۋەى تىشكى سەرو بىنەۋشەى بە كاردەھىپت. كاتىك ئەۋ بۆرپەكانەى بۇ دىن كوردن دروستكراون زىاتر لە ماۋەى سالىك تىشكى خۆريان پىكەۋىت، پىۋىستە مادەى پارىزەرى دژى تىشكى سەرو بىنەۋشەى لىدېرپت.



۱۲- خۆپراگری بهرامبهر پوشان
بۆپیهکانی فاتک له بهردهم پوشاندا بهرگریهکیان ههیه، بهرگری له پوشان دهتوانییت کاریگهری لم و
خلتنهکانی تر له ناوهوی شلهکاندا نههیلیت. داخوران له بۆپیهکانی فراتک له پێگهی مادهی
DARMSTADTRÖCKER چارهسهر کراوه. بهگوپیهی تاقیکردنهوهی ئهنجامدراو ناوهندی
داخوران له بۆپیهکانی فراتکدا بههۆی لمهوه پری ۰,۳۴ میلی مهتر له ۱۰۰,۰۰۰ خولدا دهبییت.



۱۳- بەرگەگرتن لە بەرمبەر شلە کیمیاییەکان و بەرکەوتنی ئاوەپۆ
۱۳,۱- بەرگەگرتن بەرامبەر شلە کیمیاییەکان

بۆ دیاریکردنی درێژی تەمەنی بەرھەمەکان لە باری بوونی مادە کیمیایی، پڕیگی تاقیکردنەوی درێژ مەودا ۱۰۰۰۰ کاتۆمبەر بە بەکارھێنانی جۆرەکا مادە کیمیایی جیاوا (ترشکان و تفتەکان و ...)، دەگیردێتە بەر. (ASTM D ۳۷۸) ئەنجامی ئەم تاقیکردنەوانە بوو تە ھۆی ھەلبژاردنی مادە خاوی گونجاو و ھەلبژاردنی دیزاینی گونجاو بۆ بوونی درێژی تەمەنی ۵۰ ساڵە لە باری بوونی مادە کیمیایی جیاجا دا. پێشنیار دەکەین بۆ ھەلبژاردنی مادە خواوە سەرەتایەکان پەبووندی بە کارگە بەرھەمھێنەو بەکریت.



۱۳,۲- باری ئاوەپۆ

مادەکانی ئیو ئاوەپۆی شار و شوپنە پێشەسازیەکان پێشبینی نەکراون، بوونی بڕێکی زۆر لە شلە داخوڕتەر بە pH (ترشی و تفتی) جیاوا، لە کۆمەلە ھەمەجۆرەکانی پاککەرەوکان، دەرمانانەکانی تەداویکردن، تیزابی کردنەو ھۆی بۆری، کیمیایی کوشتنی گیانلەبەرە زیانبەخشەکان، ھاوتا بە وردەوالە و بگرە مادە پرەریش لە ئاوەپۆکاندا دەبیترین. بە ھەمان ھۆکار بۆریەکان کە بۆ گواستەو ھۆی ئاوەپۆ بەکار دەھێتێن نەک تەنھا دەبیت لە بەرامبەر مادە کیمیاییەکان خۆراگر بن بگرە دەبیت بۆ پەستانە میکانیکیەکانیش گونجاو بن.

پڕیژە زبری کەم لە بۆریەکاندا دەبیت ھۆی ئەو ھۆی کە لێژەیکە کەمتر پێویستبیت بۆ ئەو شوپنەکانی ھیزی کێشکردن ئاوەپۆکان دەجولێت، بەدریژای کات بەشێواژێکی باش جولە رووبدات. بۆریەکانی فراتک تاییەت بە ئاوەپۆ لە بەرامبەر ھەمەجۆری مادە کیمیاییەکان بەتەواوی خۆگر بوو و خواوەنی تاییەتەندی میکانیکی جیگرە و بەدریژای تەمەنی ۵۰ ساڵە. جیگای بیرھێنانەو ھێ بە وردبوونەو لە تاییەتەندیەکان و جۆری شلە لە رووی کیمیایی، جۆری بەرھەمی گونجاو بۆ بەریوەبەرائی کار دەستتیش کراو و بەرھەمەھێتێن. بۆریە کەنزاویە ژێرخاک کراوەکان (دفن) بەھۆی بوونی بارگە کارەبای سەرەست و پوشیئەری خاکی روویان، لە روویدەرەو ھێان بەپێی تییەپوونی کات دادەپرزین. بۆریە کۆنکرتییەکان کە ناووەھێان مادە پارێزەری ئاوەپۆی بۆ بەکار نەھاتوو، لە رووی ناووەھێاندا بەھۆی بوونی ژینگەیکە ترشەلۆک و گازی داخوڕتەر کە لە ئاوەپۆکانەو دەردەچن، دەپرزین. بۆریە کەنزاویەکانیش بەھەمان شێوە ھەنگاو بە ھەنگاو بەھۆیا تییەپوینی شلە بەناویاندا، دادەخوڕین و وێران دەبن.



۱۴- بۆرپەکانی ھاوشیۆه ی پۆلا (دوو چیتی یا Bi Axial)

بۆرپەکانی ھاوشیۆه ی پۆلا (دوو چیتی یا Bi Axial) توانای بەکارھێنانیان لە بوارى گواستنەوہى ئاو (ئای خواردنەوہ یان ئاوی سروشتی)، بەکارھێنانەکانی پیشەسازی و پیشەسازی نەوت و ... ھەبە. بەھۆی ئەوہى ئەم جیلە لە بۆرپەکان شیاویەتیان ھەبە بۆ دیزاینی ھەمە جۆر.

۱۴,۱ - تاییەتمەندی فیزیایی

دیزاینی بۆرپەکانی Bi Axial بە جۆریکە کە توانای بەرگەگرتنیکی زۆر بەرزى ھەبە بە ئاراستەى چۆوہکەى و ھەرۆھە بە ئاراستەى درێژیش، بەمھۆیەوہ ئەم جۆرە بۆرپانە زۆر بەھێزترن لەو بۆرپە ستانداردەکانى تر کە بۆ دڤنکردنن، بۆ بەستنى ئەم جۆرە بۆرپە دەتوانین سود لە جۆرەجیاوازەکانى بەستن وەک خستتە ناویەک (Butt-Wrap) یان بەکارھێنانى رەبات چەسپى وەرەبگیردریت. بەشیک لە تاییەتمەندیە فیزیاییەکانى بۆرپە باسکراوہکانى سەرۆھە و ھەرۆھە پیکبەستنى (Butt-Wrap) لە خستتەى خواروہەدا ھاتووە.

Faratec Biaxial Pipes				Butt-wrap Joints	
Physical Prperties	Hoop	Axial	Hoop	Axial	
E _T , Tensile modulus (GPa)	20.0	13.1	-	10.3	
E _T , Flexural modulus(GPa)	18.6	12	-	10.3	
σ _{TULT} Ultimate tensil stress(Mpa)	380	158	-	138	
ν Poisson 's ratio	0.2	0.25	-	0.3	
α Termal coeff liner(cm/cm/C)	9.0	12.6	-	27	
G, Shear modulus(GPa)	3.3	3.3	-	3.1	
τ _{ULT} , Ultimate shear stress(Mpa)	46.9	19	-	138	
Tensile allowable stress(Mpa)	62.0	26.4	23	23	
Flexural allowable stress(MPa)	62.0	26.4	23	23	
Shear allowable stress(MPa)	7.8	7.8	5.7	5.7	

۱۵- تییینیەکانی شیکاری بەستانی دەرەکی

لە بۆرپە دڤن نەکراوہکاندا بۆ بەرگەگرتنى ئەوھێزانەى دەکەوێتتە سەر بارى چۆوہکەى و درێژبەکەى سود لە سیستەمى پیکبەستنى سەلێبى وەرەگیردریت (ھاوشیۆه ی پیکبەستنى چەسپى یان لەحیمکاری) رێژەى کشان بە گەرمى GRP بەنزیکیەى ۲ ئەوئەدى کشانى کانزایە، بەلام مدول الاستیستە GRP کەمترە بەبەرراورد بەکانزا ئەمەش وادەکات تارادەیک ھێزەکە کەمبیتتەوہ، بۆ ئەو مەبەستە دەتوانرئ لە سیستەمەکانى Expansion joint یا Expansion loop سودوەرگرین. لە سیستەمە دڤنکراوہکان لە شوویتی عەکسەکان لە کاتى پتویست دەتوانین لە سیستەمەکانى Anchor block یا Thrust block بەگوێرەى جۆرى بۆرپەکانمان سود وەرگرین.





۱۶- بۆرى فراتك به راورد به بۆرى پۆلى ئەئىلىن

۱- به رگرى بۆرىه كۆمپوزىتیه كانى فراتك به جۆرىك دىزاین كراون كه تا پلهى گهرمى ۱۶۰ پلهى سانتىگرادى خۆده گرن. له كاتىكدا كه بۆرىه پۆلى ئەئىلىنیه كان له ناوچهى گهرمدا كارلىك دهكەن(حساس ده بن).

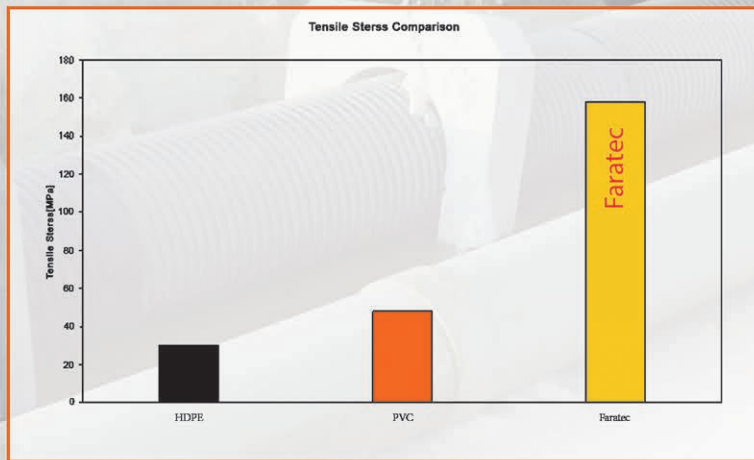
۲- بۆرىه كانى GRP فراتك توانای ۵۰ سال كاركردنیا ههیه، كه ده توانن له قولای زۆر و ههروهه له ژىر زهختى زۆرى هاتوچۆ خویانبگرن.

۳- پتهوى زۆرى بۆرىه كانى فراتك (پتهوى ۷ به پتهوى موهس) ده بىته هوى ئەوهى زىنده وههه زىانبه خشه كان نه توانن زىانى پىنگهیه نن.

۴- رېژهى زۆرى كشان به پلهى گهرمى بهرز له بۆرىه كانى پۆلى ئەئىلىن كاروگىت. له هه ندىك كاتدا ده بىته هوى لىكهه لوه شان وهى شوینه به به كبه ستراره كان.

۵- بۆرىه كانى GRP تا په ستانى ۱۰۰ بار له توانای دروستكردندا هه ن، كه له بۆرىه كانى پۆلى ئەئىلىن بهم شىوهیه زۆر كهه ههیه.

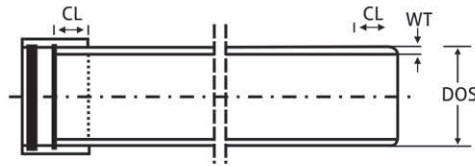
۶- جىگىر كردنى بۆرىه كانى GRP به راورد به بۆرىه كانى پۆلى ئەئىلىن تىچونىكى كه متریا ههیه.



بۆ دلىابوون له شىوهى كاركردنى بۆرىه كانى فراتك تايبه تمه ندىه ريشه بيه كانى وهك پتهوى. دهخرینه ژىر تاقىكردنه وهى درىژ مه ودا. ئامانج له تاقىكردنه وه درىژ مه وداكان ئەوهیه كرىارى بۆرى دلىابىت پاش تىبه پىنى ۵۰ سال له تايبه تمه ندىه گرینگه كانى پىكهاتهى بۆرىه كان خاوهنى رېژه به كى بالای باوه رىپىكراو و گونجاون. به له بهرچا و گرتنى پىناسه كانى ISO به به لگه كته لۆگى دروستكهرانى بۆرى پۆلى ئەئىلىن، ئەوه پى پتهوى كه ده توارى دروستكرىت له م جۆره بۆرىه له سنوورى ۲۰۰۰ پاسكال (به نرىكه ۱۲۳ له ستانداردى ASTM) ه. كه به رېژه به كى بهرچاو له پتهوى بۆرىه كانى فراتك كه متره. جىگای باسه له گه ل زیادبوونى تىرهى بۆرىه كانى پۆلى ئەئىلىن ئەو پتهوه كه مده بىته وه، بۆجۆرىك له بۆرىه ك به تىرهى ۱۰۰۰ مىلى متر، به ئەسته مى ده توانرىت پتهوى بگهیه نرىت به ۲۰۰ پاسكال. بهرگه گرتنى مىكانىكى بۆرىه كانى فراتك به راورد به هه موو جۆره كانى بۆرى پلاستىكى ئاوه رۆ زۆر بهرزتره. هىلكارىه كه سهره وه ئەوه پى توانای جۆره جىاوازه كانى بۆرى پلاستىكى به به كدى به راورد ده كات.



۱۷- دوریه‌کافی بۆی ستاندارد له پتهویه جیاوازه‌کان



SN 2500						
DN	DOS max	WT (Wall Thickness) (mm)				Weight kg/m
		PN6	PN10	PN16	PN20	
300	311	4,1	3,9	3,8	3,8	8
350	362	4,7	4,6	4,4	4,4	10,6
400	413	5,1	4,9	4,8	4,7	12,5
450	464	5,8	5,4	5,3	5,2	15,7
500	515	6,4	5,9	5,8	5,7	19,2
600	617	7,8	7	6,7	6,7	27
700	719	8,9	8	7,7	7,6	37
800	821	10,1	9,1	8,6	8,6	48
900	923	11,3	10,1	9,6	9,5	60
1000	1025	12,5	11,1	10,5	10,5	74
1100	1127	13,7	12,2	11,5	11,4	89
1200	1229	14,8	13,2	12,5	12,3	106
1300	1331	16	14,2	13,4	13,3	124
1400	1433	17,1	15,2	14,4	14,2	144
1500	1535	18,2	16,2	15,3	15,1	164
1600	1637	19,4	17,3	16,3	15,9	187
1700	1739	20,8	18,3	17,2		210
1800	1841	21,9	19,3	18,2		235
1900	1943	23	20,3	19,1		261
2000	2045	24,2	21,4	20,1		290
2100	2147	25,4	22,4	21		319
2200	2249	26,5	23,4	22		349
2300	2351	27,7	24,4	22,9		382
2400	2453	28,9	25,4	23,9		415
2500	2555	30	26,5	24,9		450
2600	2657	31,2	27,5	25,9		486
2700	2759	32,5	28,5	26,8		523
2800	2861	33,7	29,5	27,6		553
2900	2963	35	30,5	28,6		604
3000	3065	35,9	31,5	29,7		654
3100	3167	36	31,7	29,9		665
3200	3269	37,1	32,6	30,8		710
3300	3371	38,3	33,6	31,8		790
3400	3473	39,4	34,6	32,7		800
3500	3575	40,5	35,5	33,6		845
3600	3677	41,6	36,6	34,6		895
3700	3779	42,8	37,5	35,5		945
3800	3881	43,9	38,5	36,5		995
3900	3983	45,1	39,5	37,4		1045
4000	4085	46,2	40,5	38,3		1100

SN 5000							
DN	DOS max	WT (Wall Thickness) (mm)					Weight kg/m
		PN6	PN10	PN16	PN20	PN25	
300	311	5,1	5,1	4,8	4,7	4,7	10,3
350	362	5,9	5,8	5,4	5,4	5,4	13,8
400	413	6,6	6,2	5,8	5,8	5,8	16,2
450	464	7,3	6,9	5,8	5,8	5,8	21
500	515	8,1	7,6	7,1	7	7	25
600	617	9,6	8,9	8,4	8,2	8,2	36
700	719	11,1	10,3	9,6	9,3	9,3	49
800	821	12,5	11,6	10,9	10,5	10,5	63
900	923	14	13,2	12,1	11,8	11,8	80
1000	1025	15,4	14,5	13,3	12,9	12,9	99
1100	1127	16,9	15,9	14,6	14,2	14,2	119
1200	1229	18,3	17,3	15,8	15,3	15,3	141
1300	1331	19,9	18,6	17	16,5	16,5	165
1400	1433	21,4	20	18,3	17,8	17,8	191
1500	1535	22,9	21,3	19,5	19	18,5	219
1600	1637	24,3	22,7	20,7	19,9	19,7	249
1700	1739	25,8	24,1	22			281
1800	1841	27,3	25,4	23,2			314
1900	1943	28,7	26,8	24,4			350
2000	2045	30,1	28,2	25,6			388
2100	2147	31,6	29,5	26,9			427
2200	2249	33,1	32,9	28,1			468
2300	2351	34,5	32,3	29,3			512
2400	2453	36	33,7	30,6			557
2500	2555	37,5	35	31,8			604
2600	2657	38,7	36,5	33			657
2700	2759	41,2	38	34,5			708
2800	2861	41,9	39	35,5			760
2900	2963	44,1	40,5	37			814
3000	3065	44,8	41,5	38			871
3100	3167	45,1	41,6	38,2			885
3200	3269	46,5	42,9	39,4			940
3300	3371	47,9	44,3	40,6			1000
3400	3473	49,3	45,6	41,8			1065
3500	3575	50,8	46,9	43,0			1125
3600	3677	52,2	48,2	44,2			1190
3700	3779	53,7	49,6	45,4			1260
3800	3881	55,1	50,9	46,6			1325
3900	3983	56,5	52,2	47,8			1400
4000	4085	57,9	53,5	49,0			1470

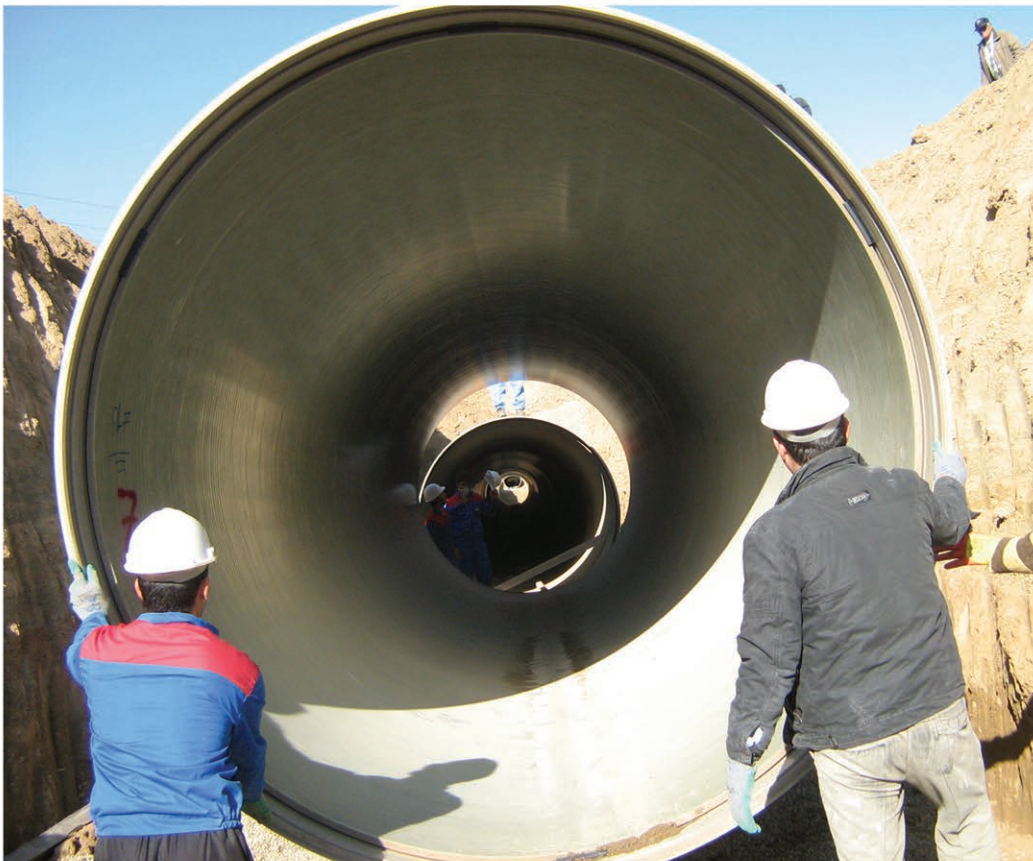
※ کیش و ئەستوری وابەستەیه بە جۆری کەتیره. جۆری ئیلیاف یان حالەتی دروستکردن. دەگونجیت کەمیک ژمارەکان جیاوازی لەگەڵ ئەوانەیی ناوخۆشە کە. ※ DN و OD ی مەکزیمەم بۆ بۆریەکانی فراتک هەمیشە نەگۆرن.



SN 10000								
DN	DOS max	WT (Wall Thickness) (mm)						Weight kg/m
		PN6	PN10	PN16	PN20	PN25	PN32	
100	107	3,5	3,5	3,5	3,5			2,0
150	157,6	3,8	3,8	3,8	3,8			3,3
200	209,8	4,9	4,9	4,9	4,9			5,8
250	262	6,0	6,0	6,0	6,0			8,9
300	311	6,2	6,2	6	5,8	5,7	5,7	12,7
350	362	7,2	7,2	6,8	6,7	6,6	6,5	17,4
400	413	7,8	7,8	7,4	7,2	7,1	7	21
450	464	8,8	8,8	8,2	8	7,9	7,8	26
500	515	9,8	9,8	9	8,8	8,6	8,5	33
600	617	11,7	11,7	10,7	10,4	10,2	10	48
700	719	13,7	13,7	12,3	11,9	11,7	11,5	65
800	821	15,5	15,5	14	13,5	13,2	13	85
900	923	17,3	17,3	15,6	15,1	14,7	14,5	107
1000	1025	19,2	19,2	17,2	16,6	16,2	16	132
1100	1127	21,2	21,2	18,9	18,2	17,7	17,5	160
1200	1229	23	23	20,5	19,7	19,3	19	190
1300	1331	24,8	24,8	22,1	21,3	21,8	20,4	223
1400	1433	26,7	26,7	23,7	22,9	22,3	21,9	258
1500	1535	28,4	28,4	25,4	23,9	23,8	23,1	295
1600	1637	30,3	30,3	27	25,4	24,8	24,5	336
1700	1739	31	32,1	28,6				378
1800	1841	34	34	30,3				423

DN	DOS max	WT (Wall Thickness) (mm)						Weight kg/m
		PN6	PN10	PN16	PN20	PN25	PN32	
1900	1943	35,8	35,8	31,9				472
2000	2045	37,6	37,6	33,5				521
2100	2147	39,5	39,5	35,1				574
2200	2249	42,7	42,7	38				630
2300	2351	44,6	44,6	39,7				688
2400	2453	46,5	46,5	41,4				748
2500	2555	47,2	47,7	41,7				822
2600	2657	47,9	49,5	43,3				888
2700	2759	50,8	51,3	44,9				955
2800	2861	51,3	53,1	46,5				1025
2900	2963	54,5	55	48,2				1102
3000	3065	55,1	55,8	49,7				1176
3100	3167	56,4	56,0	49,8				1200
3200	3269	58,2	57,7	51,4				1275
3300	3371	60,0	59,5	53,0				1355
3400	3473	61,8	61,3	54,5				1440
3500	3575	63,6	63,1	56,1				1525
3600	3677	65,4	64,9	57,7				1615
3700	3779	67,2	66,7	59,3				1705
3800	3881	69,0	68,4	60,9				1800
3900	3983	70,7	70,2	62,4				1895
4000	4085	72,5	72,0	64,0				1995

* کیش و ئەستوری واپەستەپە بە چۆری کەتیرە، چۆری ئیلیف پان حالەتی دروستکردنەو، دەگونجیت کەمیک ژمارەکان جیاوازی لەگەڵ ئەوانەى ناوخستەکە،
* DN و OD ی مەکزیمم بۆ بۆرپەکانی فراتک هەمیشە نەگۆرن.





**۱۸- ریگاکانی پیکه‌ستنه‌وهی بۆرپه‌کان
(Bell & Spigot) پیکه‌ستنه‌وهی نیڤه و مییه**

ئهم ریگایه به‌شیوه‌یه‌کی گشتی بۆ ئهو بۆرپانه به‌کارده‌هینریت که تیره‌یان که‌متره له ۳۰۰ میلی مه‌تر (۱۲ ئینچ)، ئهو بۆرپانه‌ی تاییه‌ت بۆ ئه‌مجۆره پیکه‌سته دروستکراون له کۆتای سه‌ریکیاندا فراوانیه‌ک هه‌یه، دوا‌ی لیدانی که‌تیره له‌سه‌ره ئاسایه‌که (که فراونی نییه) ده‌خړیته ناو به‌شه فراوانه‌که و دوا‌ی وشکبونه‌وه پیکه‌وه‌به‌ستنیکی به‌هه‌یز دروست ده‌بیت.



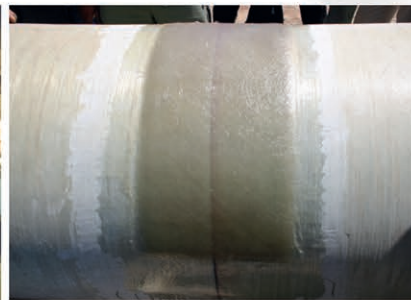
۱۸،۲ - پیکه‌وه‌به‌ستنی ره‌باتی (ئه‌داپتۆری)

ئهم شیوازیه یه‌کیک له پیکه‌سته به‌هه‌یزه‌کانه که به‌یارمه‌تی پارچه‌یه‌ک به‌ناوی ره‌بات (ئه‌داپتۆر) ئه‌نجامده‌دریت. ئه‌مشیوازه پیکه‌سته له جیگیرکردنی بۆرپه دفن نه‌کراوه‌کاندا به‌تاییه‌ت له کیلگه نه‌وتیه‌کان به‌کارده‌هینریت.



۱۸،۳ - پیکه‌وه‌به‌ستن به‌ریگای له‌حیم کاری یان لیدانی په‌ره (Lya up joint) یا Butt Wrap

ئهم ریگایه به‌که‌لکوه‌رگرتن له جۆره‌ها په‌ره‌ی فایه‌ر گلاس و که‌تیره ئه‌نجام ده‌دریت. دریزی و ئه‌ستوری پیکه‌وه‌به‌ستنه‌که له‌سه‌ر بنه‌مای تیره و په‌ستان کارکه‌ر له‌سه‌ر بۆرپه دیاریده‌کریت. ئه‌مجۆره به‌یه‌که‌وه به‌ستنه پئو‌یستی به‌که‌سیکه که فیرکاری تاییه‌تی بینیییت. له کاتی پئو‌یستدا کۆمپانیای به‌ره‌مه‌یین خزمه‌تگوزاری په‌یوه‌ن‌دیدار به‌مه‌وه، پیشک‌ه‌ش ده‌کات.



**۱۸,۴ رەباتى چەسىپى**

رەباتى بەھىز، بە چەسىپى ئەپوكسى بۇ بۆريە دىفنراو و نەكراوكان بەكاردەھىترىت. كاتىك سود لەم شىۋازە وەردەگىرتىت كە پىئوستىمان بە دىئابىت لە بەھىزى چىۋەى بۆريەكەدا. لەم شىۋازەدا رەباتەكان بە دوو واشەر و چەسىپى ئەپوكسى جىگىردەكرىن. چەسىپى ئەپوكسى لەئىوان بۆرى و رەباتەكەدا دەبىتە ھۆى قايمىونى رەباتەكە و لە ئەنجامدا پىكەو بەسنتەكە بەتەواوى خۇراگرەبىت لە بەردەم ھىزى كشانى بۆريەكان بەدرىزى ھىلەكە.

**۱۸,۵ كۆمپلىنگى ركا (مانشن)**

گشتى ترين جۆر بەيەكەو بەسنتە بەتايىبەت بۇ بۆريە دىفنراوكان كۆمپلىنگى ركا بەكاردەھىترىت. بۆريە دروستكراوكان بەدرىزى ۱۲ مەتر بەگشتى لەرېگەى رەباتىكى دوو واشەرىو بەيەكەو دەبەستىن، لولە و رەبات دەتوانرىت بەجىا نۆزەنېكرىتەو، بەلام بەگشتى لە كارگەكاندا لە يەكېك لەسەرەكانى بۆريەكە دەبەستىت، رەباتە دروستكراوكان لەرېگەى دوو واشەرىو قايمىدەبن، واشەرىكان بە وردەكارىو دەستكراون و لە ناوہى رەباتەكان دانراو. رەباتەكان دەتوانن بۆماوہى زياتر ۷۵ سال بەھىزى بمىننەو. تەواوى درىزى پىئوستەكان دەربارەى رەباتەكان ئەم كارگەيە، لە پەرى دواتردا خراوہتە رو.





۱۸,۶- پیچکردنه‌وهی گوشه‌ی له شویتی بیکبه‌ستندا

بیکه‌وه‌به‌ستنه‌کانی ره‌باتی به‌بئی ستاندارده‌کانی ISO DIS ۸۶۲۹, ASTM D ۴۱۶۱ پشته‌ستو چه‌ندان تاقیکردنه‌وه، نه‌نجام ده‌درین. بۆریه‌کانی فراتک له ههر سه‌ریکی بیکه‌ستی خۆیدا ده‌توانیت چه‌مانه‌وهی هه‌بیت. بۆزانی نی ئه‌وپه‌ری چه‌مانه‌وهی ههر بۆریه‌ک سه‌یری خشته‌ی خواره‌وه بکه.

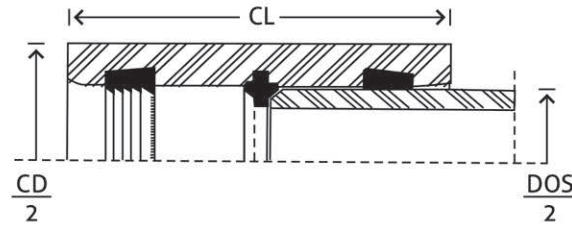
Nom. Pipe Diameter (mm)	Nom. Angle of Deflection (deg)	Nom. Offset (mm)			Nom. Radius of curvature(m)		
		Pipe length			Pipe length		
		3(m)	6(m)	12(m)	3(m)	6(m)	12(m)
DN ≤ 500	3	157	314	628	57	115	229
500 < DN ≤ 900	2	107	209	419	86	172	344
900 < DN < 1800	1	52	105	209	172	344	688
DN < 1800	0.5	26	52	78	344	688	1376

ئه‌گه‌ر په‌ستانی دیاریکراو بۆ بۆری ۱۶ باربیت، ئه‌وپه‌ری گوشه‌ی دروستکردنی له خشته‌ی خواره‌وه‌دا:

Nom. Pipe Diameter (mm)	Nom. Angle of Deflection(deg)		
	20 (bar)	25 (bar)	32 (bar)
DN < 500	2.5	2.0	1.5
500 < DN < 900	1.5	1.3	1.0
900 < DN < 1800	0.8	0.5	0.5



۱۹- درپزیه کانی کۆپلینگ (په بات) (سیستمه می دفنی)



Underground coupling dimensions									
DN	DOS Max (mm)	Coupling ID Min (mm)	CD (mm)						CL (mm)
			PN6	PN10	PN16	PN20	PN25	PN32	
100	107	107,5	107	107	107	107	107	107	150
150	157,6	158,1	157,6	157,6	157,6	157,6	157,6	157,6	150
200	209,8	210,3	209,8	209,8	209,8	209,8	209,8	209,8	175
250	262	262,5	262	262	262	262	262	262	175
300	311	312,5	351,1	352,7	354,3	356,4	360,7	367,5	270
350	362	363,5	403,3	404,9	406,7	407,6	412,7	447,9	270
400	413	414,5	454,1	456,1	458,1	462,4	463,7	468,7	270
450	464	465,5	504,9	506,5	508,7	513	513,9	519,3	270
500	515	516,5	555,7	557,7	559,3	563,4	564,3	571,1	270
600	617	618,5	664,1	665,9	668,1	673,2	675,9	683,7	330
700	719	720,5	765,9	768,3	772,5	778,2	781,1	792,1	330
800	821	822,5	867,7	871,7	876,7	882,8	883,7	896,9	330
900	923	924,5	970,7	975,1	980,9	984,8	988,7	1001,7	330
1000	1025	1026,5	1073,5	1078,5	1084,7	1089,2	1098,1	1106,5	330
1100	1127	1128,5	1176,3	1181,5	1183	1193,4	1208	1211,7	330
1200	1229	1230,5	1278,9	1284,5	1289,9	1299,4	1315,3	1316,7	330
1300	1331	1332,5	1381,3	1387,3	1393,3	1407,4	1421,1	1422,1	330
1400	1433	1434,5	1483,9	1490,1	1497,5	1515,6	1527,1	1527,1	330
1500	1535	1536,5	1586,3	1592,9	1602,7	1621,2	1632,9	1646	330
1600	1637	1638,5	1688,7	1695,5	1707,3	1722,3	1739,1	1750	330
1700	1739	1740,5	1791,1	1798,3	1812,1				330
1800	1841	1842,5	1893,5	1900,9	1916,1				330
1900	1943	1944,5	1995,9	2003,3	2020				330
2000	2045	2046,5	2098,3	2105,9	2123,5				330
2100	2147	2148,5	2200,5	2208,9	2226,9				330
2200	2249	2250,5	2302,9	2311,9	2330,3				330
2300	2351	2352,5	2405,3	2414,7	2433,3				330
2400	2453	2454,5	2507,5	2517,9	2536,3				330
2500	2555	2556,5	2559,7	2620,9	2639,3				330
2600	2657	2658,5	2690	2695					360
2700	2759	2760,5	2792,5	2797,8					360
2800	2861	2862,5	2895	2900					360
2900	2963	2964,5	2997,5	3002,2					360
3000	3065	3066,5	3099,5	3104,4					360
3100	3167	3168,5	3246,5	3253,5	3274,3				400
3200	3269	3270,5	3348,7	3356,1	3377,7				400
3300	3371	3372,5	3451,1	3458,5	3481,5				400
3400	3473	3474,5	3553,3	3560,9	3589,1				400
3500	3575	3576,5	3655,5	3663,3	3692,7				400
3600	3677	3678,5	3757,9	3765,5	3796,7				400
3700	3779	3780,5	3860,3	3867,9	3900,9				400
3800	3881	3882,5	3962,7	3970,3	4004,7				400
3900	3983	3984,5	4065,1	4072,5	4106,9				400
4000	4085	4086,5	4167,7	4174,7	4213,3				400



DN (mm)	Pipe OD Max (mm)	Coupling ID Min (mm)	CD (Coupling Outside Diameter) Max (mm)						CL (mm)
			PN6	PN10	PN16	PN20	PN25	PN32	
3100	3166	3168.5	3248.1	3258.3	3276.3	-	-	-	400
3200	3268	3270.5	3350.7	3360.9	3379.9	-	-	-	400
3300	3370	3372.5	3453.1	3463.5	3483.5	-	-	-	400
3400	3472	3474.5	3555.7	3565.9	3591.3	-	-	-	400
3500	3574	3576.5	3658.3	3668.7	3694.9	-	-	-	400
3600	3676	3678.5	3760.7	3771.3	3798.9	-	-	-	400
3700	3778	3780.5	3863.3	3873.5	3902.9	-	-	-	400
3800	3880	3882.5	3965.5	3976.7	4006.7	-	-	-	400
3900	3982	3984.5	4068.1	4079.9	4111.1	-	-	-	400
4000	4084	4086.5	4170.7	4182.9	4215.3	-	-	-	400

* كېتىش و ئىستورى وابەستەتە بە جۆرى كەتيرە. جۆرى ئېلىف يان حالەتى دروستكردن. دەگونجىت كەمىك ژمارەكان جياوازين لەكەل ئەوانەى ناوخشەتەكە.

۱۹-۱ فلنج GRP

لە شوپىتى تايپەتدا پىكەو بەستى فلنجى بۆرپەكان بوونيان ھەيە. كاتىك كە دوو فلنجى GRP بە تيرەى ۳۰۰ مىلى مەتر و بۆسەرەو، بەيەكەو دەبەستىرېن پىشنيار دەكرىت يەكىك لە فلنجەكان لە Face دا خواوئى O-ring بىت. ستانداردەكانى كونكردى ئاسى بە شىوئى رۈنكردەوئى خواوئەيە. ستانداردەكانى ترى كونكردەكان ھەم شىاوى بەكارھىتان. نموونەى ژمارەيەك لە ستانداردەكان:

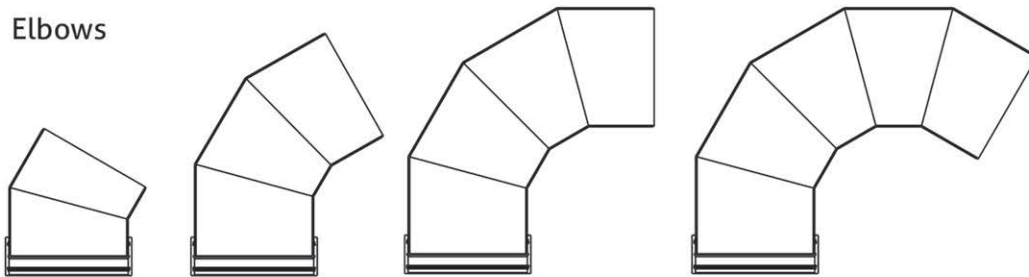
ASME(B 16.5)	تا ۲۴ اينچ
ASME(B 16.47)	۲۶ تا ۶۰ اينچ
DIN 2501/AWWA C207	بالاتراز ۶۰ اينچ

۲۰ - كۆى پىكەستەكان

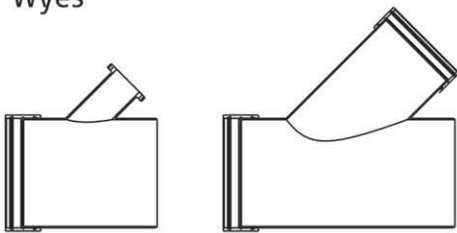
كۆى پىكەستەكان لە جۆرى GRO وەك جۆرەكانى عەكس بە پلەجياوازەكان. سى رەويە، فلنج، نازل و ئەوائىترىش بە قەبارە ستندارد وە ھەرەھا بە داواكارى تايب بە قەبارەى جياواز لەلايەن فراتكەو ە دروست دەكرىن. لە لاپەرەى تر دا نموونەيەك لە پىكەستى دروستكراو نىشان دراو. تواناى داينكردى پىكەستى يەكپارچەى تا تيرەى ۹۰۰ مىلى مەترى، ھەيە. بۆ دەستكەوتنى ئەنداژەى پىكەستە يەك پارچەيەكان يان Mitered پەيوەندى بە كارگەو بەكەن.



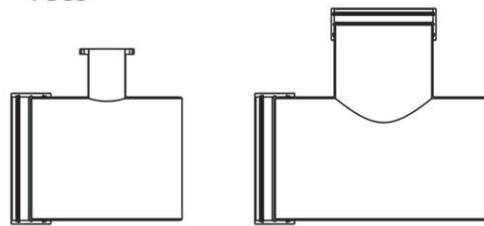
Elbows



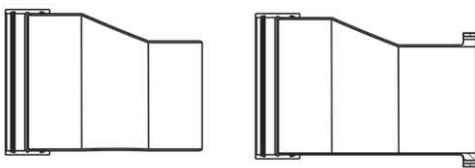
Wyes



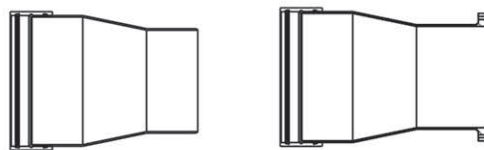
Tees



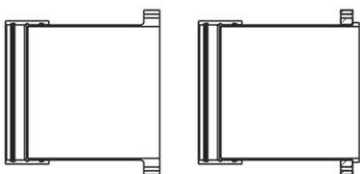
Eccentric Reducer



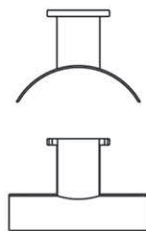
Concentric Reducer



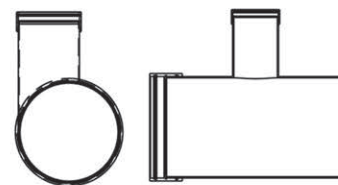
Flanges



Saddle



T Eccentric



۲۱- لق

گرینگ ترين شت له جيبه جيكردنې توپريكي هيلې بوړيدا. تواناي وهرگرتنې لقه له بوړې سهره كيه وه. شتوازه كاني لق وهرگرتن به يتي روونكر د نه وه كاني خوا ره وه ده بيت:

(۱) وهرگرتنې لق به سود وهرگرتن له پارچه كاني زيني ته سپي تايهت (Saddle)

وهرگرتنې لق له بوړيه كاني فراك به ناساني نه نجام له دريت. واشهره كان و پيكبه سته كان هم زيني ته سپه به جوړيكن پيگري ته واوده كنه له تيچووني شله.



(۲) وهرگرتنې لق به هوږي رياتي ميكانيكيه وه.

(۳) لق وهرگرتن به ريگاي بهر (پارچه) ليندانه وه (بو نمونه پيكه وه به ستنې فلنج و شيره به بوړيه وه)



۲۲- شیاوی بۆرى GRP فراتك له بهشى ئەندازىبارىدا، داينكىردنى و جىبهجىكىردنى پىرۇزە سىفۇنى GRP.

۲۲،۱- شياوى

بۆرىپەكانى GRP فراتك به روانين له سوده جياوازه هونەرى و ئابورىپەكانى، وەك پىكەتەنى بههپىز، سوكى له وهزند و بهتايىبەت بههپىزى له بهردەم داخورداندا، لوس و سافى پرووى ناوهوى بهرگەگرتنى ميكانيكى يەكجار بەرز، تەمەنى درىژ، بهستنى ئاسان و خىرا، به ناوى باشتىن جىلى بۆرىپەكان و له پەلەي بهراوردكردن به بۆرىپەكانىتر خاوهن پەلەيەكى تايىبەت و شايستەيە و ئابورىپەكانىتر هەلبەتارەيە به بهراورد به بۆرىپەكانى تر بۇ شوئىنى سىفۇن و هەلگەپراوه.



۲۲،۲- سىفۇن له مادەى GRP

مەرجى كاركردن و سودوهرگرتن له سىفۇنى پىچەوانە ئەوهيە كه ئاستى بهرزى پوى ئاو (Head) له ئاستىكدايىت كه سەرپاى قەرەبوكردنهوى رىگرىپەكان كه بههوى گۇرپانە ناوهكى، دەرەكى، عەكسە بهكارهاتوهكان دروست دەپىت، بتوانىت به سەرکهوتوى و گونجاو ئاوهكه سەربخات بۇناو حەوزى ئاوهكه. كهواتە پىويستە له دىزاینكردندا گونجى وها هەلبەتدردىت كه كىشه هايدرولىكەكان بۇ كهمتىن رىژە دابەزىنىت. بهمهۆيهوه يەككىك له رىكارهكان ئەوهيە كه له گونجىك سود وەرېگىردىت كه خاوهنى كهمتى زېرىپە، بۇ ماوهيەكى درىژ سودى لىبىنىرپت بهجۆرىك دواى تىپهپىنى كات و درىژەى سالانى سودلىبىنىن زېرى بۆرىپەكان به هوى داخوردان و هۆكاره فیزیای و كىمىای تر، زیاد نەكات. بۇ گەيشتن بهو مەبەستە پىشنىار تان بۇ دەكهين سود وەرگرن له بۆرى و گونجكان كه له مادەى GRP دروستكراون. به جىبهجىكىردنى پىشنىارهكه دەتوانن رىژەى لىخشانەكان بۇ ۰،۰۰۹ كهمبەكهئەوه. سوده كورت خايەنەكانى بهكارهيتانى بۆرى GRP بۇ دروستكردنى سىفۇنى هەلگەپراوه برىتىن له: كىشى كەم، تىجوى كەم له كرىندا، گواستە و باركردنى ئاسان.

سوده درىژ خايەنەكان بهكارهيتانى بۆرى GRP بۇ دروستكردنى سىفۇنى هەلگەپراوه برىتىن له: كهمتىن ماوهى كاركردن ۵۰ سال، جىگرى له رىژەى لىكخشان بهدرىژاى ماوهى كاركردنى، پىويستەبوونى پارىزەر بۇ نمونە پارىزەرى كاسۆدى، كهشەرى ناوهكى و دەرەكى. سودوهرگرتن له بۆرىپە GRP كان بهراورد به كۆى جۆرهكانى ترى بۆرى، كارىگەرپەكانى داخوردانى بۇ نزمترین ئاست دابەزانده، به ناوى سەلامەت ترین دروستكراو بهدرىژاى كاتى بهكارهيتن دەمىنىتەوه.



بۆرپەكانى GRP لەپروى ئابورىيەو بەرپژەيهكى بەرچاوتىچونەكانى دىزاین كەمەكاتهو و ئەم سودانى خوارەوئەشى ھەيە:

- كەمكردنەوئەى رپژەى دابەزىنى ھایدروئىكى بە ھۆى كەمى رپژەى لىكخشانەو.
- كەمكردنەوئەى بەرز و نزمىە نەخواراوه ھایدروئىكىەكان، كردن بۆ كەمترین رپژەى مومكىن.
- كەمكردنەوئەى تىچوو و سەركىشى و ھەرەھا كاتى خايەندراو بۆ جپپەجىكردنى دىزاینەكەى.
- ئاسانى لە بەستندا، بۆرى GRP بەراورد بە جۆرەكانى تری بۆرى.
- گونجاوه بۆ زیادكردنى مادەكانى دژە داخوران لە كاتى دروستكردنى بۆرى كامپۇزىتى GRP بە ئامانجى دابەزىنى لىكخشان بۆ نزمترین ئاست، كە بەھۆى ھاتنەناوئەوئەى خشتوخۆل بۆناو گونجەكان دروست بەبەيت.
- ئاسانى پاك كردنەوئەى رپژەوئەكان گونجەكانى سىفون بە ھۆكارى ئەوئەى بە ئاسانى دەتوارى شپىرەى بۆدابترىت، بۆ بەتال كردنەوئەى خشتوخۆل وە تواناى دانانى دەرچە لە مادەى فايەر گلاس بۆ چاودىرى كردنى ناوئەوئەى رپژەو، لە بەككىتەرە لە سوئەكانى گونجى GRO لە جپپەجىكردنى دىزاینى سىفون.

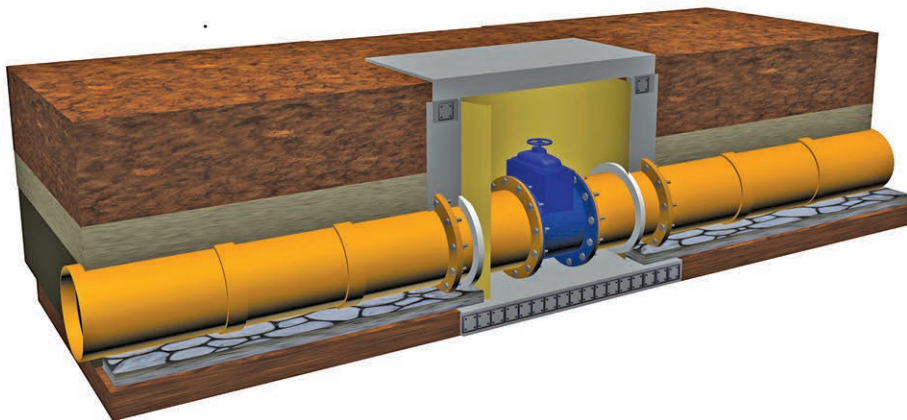
جىگای بېرھىنانەوئەى كە ناوئەى تەكنەلۇزى فراتك، سوئەوگرترن لە چەسپى (Mastic) مەتاتى لە مادەى پۆلىيوتان (Polyutex) بۆ شوئى رەبەتەكان لە پڕۆژە تايبەتەكان، پىشنىار كراو. بە تىكردنى ئەم چەسپە سەرەپاى ئەمانى ئەگەرى دزەكردن، پىكبەستىكى مەتاتى لە ناوچەى رەبەتەكان دروست دەكات كە بە بەھىزى دەھيلىتەوئەى. بە مانايەكيتەر: بۆشاى ئىوان بۆرپەكان و رەبات لە ناوئەوئەى لەلايەن چەسپى ماستىكەو پردەبىتتەوئەى و بەتەواوى دەبەستىت و دزەكردنى ئا و رادەگرىت.

وھەرەوھا بە يارمەتى تىكردنى ئەمجۆرە چەسپە لە جىگاکانى پىكبەستنى گونجەكانى كۆنكرىتتەكانى سىفون، بەتەواوى رپژەى دەكات لە دزەكردنى ئا، كە يەككە لە كىشە گەرەكانى ئەمجۆرە پڕۆژانە.

۲۳- مەنھۆلەكان و ھەوزۆچكەكانى شىرە لە جۆرى GRP

كارگەكانى ژېر چاودىزى فراكت ھەلەستەن بە دروستكردنى مەنھۆل و سندوق لە جۆرى GRP لەسەر بنەماى ستانداردە ئىودەولەتتەكان تانىويانە سەرەپراى كەمكردنەوھى كاتى جىبەجىكردن، ماوھى مانەوھە و سودبەخشى و كەمكردنەوھى وردەوالەى ھىلەكان. وە لە ئەجامدا تىچونەكانى پېرۆژە كەمدەبىتەوھە. ئەمجۆرە بەرھەمە بە تەرتىب لەگەل ھىلى GRP سىستەمىكى يەك پارچە دروستدەكات كە بە نزيكەى بى ئەوھى پىويست بە نۆژەنكردنەوھە و چاودىزى ھەبىت، دەستەبەرى كوالىتى باش و تەمەنىكى دريژ لە خزمەتكردن دەكات. ھەوزۆچكەكانى شىرە وەك بەشيك لە ھىلى بۆرى كە يان بەشيوھى كۆنكرىتى يان ژېرەمىنى دروستدەكرىن بەم مەبەستانەى خوارەوھە:

- بەستەن و چاودىزىكردنى شىرەكان.
- دروستكردنى مەجال بۆ تىكەلكردنى مادەكىمىيايەكان لەگەل شلەكان.
- دروستكردنى مەجال بۆ پىراگەيشتنى و چاودىزى ھىلەكانى گواستەوھە و تەئسىسات و پىنك گەياندن.
- بەتالكدنەوھى ھەواى ناو بۆرپەكان.
- خاوين كردنەوھى ھىلەكانى گواستەوھە.
- گۆرپىنى ئاراستەى گواستەوھە.
- تواناى پىراگەيشت بە ناوھەى ھىل.
- خالى كردنەوھى ناوھەى ھىل لە كاتە تايبەتەكان.
- ئاسانى بەستەن و گۆرپىنى شىرەكان.



**سوده کانی به کارهیتانی حهوزوچکه کانی شییره و مه نهۆلکان له مادهی GRP**

<p>بهردهوامی و مانهوهی صندوق سهلامت و دلنایی خۆپراگری له بهرامبهرداخورانی دههکی و ناوهکی ئاسان له جیگیرکردندا</p>	<p>بههگرتهن له بهرامبهرداخوران</p>
<p>توانای خیرا تیههراندن له کاتی بههه مهیتان بارکردن، دابهزاندن له لایه ن ئامیری بچوکی بارکردن ودابهزاندن. خیرای جیه جیگردن و ئاسانی له شوینی کار.</p>	<p>کیشی کهم</p>
<p>پاشه کهوت له کاتی جیه جیگردن پاشه کهوت له کاتی هه لکۆلین پتویسته بوونی بناغه زیادکردنی خیرا و ئاسان پارچه و لقی نوێ بۆ مه نهۆله به به کارهیتانی ئامیری ستاندارد.</p>	<p>جیه جیگردنی ئاسان</p>
<p>بنیادنانی تهواو سه ره به خو و یه ک پارچه به جیگری مانه وه و نه گۆری له درپژی و نه اندازه کان</p>	<p>جئگه ی متمان ه بوون</p>
<p>پښگریکردن له کارگه ریه نه وه کیه کان پاریزگاریکردن به رامبهرد کاریه گه ریه ده ره کیه کان</p>	<p>دیواری یه ک پارچه</p>

له پروانگهی هونه ریه وه کاتیک که بۆرپه کی GRP بۆ جیگیرکردنیکی ستونی داده نریت، کرداریه ن هیزه ده ره کیه کان که به شیوه ی ئه لقه ی کاریتێده ن که متر ده بنه وه، له نه نجامدا پته وی پتویست له بۆریدا که به نه اندازه ی به ره گه رتهن له به رامبهردوولا هاته وه یه که مده کات.



۲۴- به کارهیتانی تایبەت

۲۴،۱- سیستەمی بۆری بیوونی حەفر (Pipe jacking)

لە حالەتیکدا کە ناتوانین حەفر دروستبکەین ئەو دەتوانین سیستەمی بۆریکیشی (pipe jack-ing) (تونیلێک کە قولیەکی لە ۳۰ مەتر کەمتر و لە ۱۵۰۰ میلی مەتر زیاتر) بە کاربەیتن. بۆریەکانی پایپ جاکینگ فراتک بە شیوازی سیستەم ژێر پەستانیەکانیش دەتوانرێت دروست بکەرێت و هەرۆهە بە تینگەیشتن لە خواستی کربار و سیستەمی هێلی بۆریەکانی پرۆژە جیاوازهکان، بۆری پایپ جاکینگ نوێ بەرھەمەھێنێ، لەمبارەدا پەیوەندی بە کارگەیی بەرھەمەھێنەو بەکن.





۲۴،۲- بۆپىكىشى بە شىۋازى pipe slip

ئەزمونى بەكارھېتىرەن لە نوكتە جىجىياكانى جىھان دا نىشان دەرى ئەۋەپە پزىنى تۆرەكانى بۆرى كۆنكرېت يان كانزاي شىتىكە لە تواناي نكۆلىكرىندا نىيە. سەرەپايئەۋەش بە ھۆكارى خراپى تىپەپىنى شىلە. ھەمىشە پىئوستىمان بە تىرەپەكى زىاترەپە لە تىرەى ئاساى. بەم ھۆپەۋە پىگە چارەپەكى خىترى بەكەل بۆ زىندوكرىدەۋەى تۆرە قەدىمىيەكان. بىرىنپە لە دانانى بۆرپەكى نوپى بەھىز لەبەرامبەر داخورانىدا لە ناو بۆرپىيە كۆنە رزىۋەكاندا. بەم كىرەرە بە لولەكىشى (Rehabilita- tion) ناۋرا.

خالىكى تىرە گرىنگ لە بۆرى كىشىدا تىرەى دەقىقى بۆرپەكان و بەرگرىكرىدەنەنە. بە لەبەر چاۋگرىتى ھەموو ھۆكارە باسكراۋەكان. بۆرپەكانى GRP چەندىن سالە لە ئەۋرۋىپادا ۋەك يەكىك لە باشترىن بەرھەمە ئايدىيەلەكان بۆ بۆرى كىشى بەكاردەھىترى. پىرۆسەى بەرھەمەپىننى بۆرپەكانى فراتك كە لە مادەى GRP ىن. ئەمە پى بە بەرھەمەپىنەران دەدات كە تىرەى ناۋەكى و دەرەكى بەتەۋاى لەژىر كۆنترۆلى خۆباندابىت. بەم ھۆپەۋە بۆرپەكانى فراتك ھەلپىزاردەپەكى ئايدىيەلە بۆ بۆرى كىشى. بۆرپەكانى فراتك تاكوئىستا لە چەندان پىرۆزەى بۆرپىكىشى لە ئىراندا بەكارھېتىراۋن.

يەكىكىتر لە بەھارھېتەنەكانى مادەى GRP. پىرۋىش كىردى بۆرپەكانە بە پەرەى مادەى GRP. بە كىردى ئەم پىرۋىشە چىنى ناۋەۋەى بۆرى. ھاۋشىۋەى بۆرى GRP كاردەكات، يانى لىكخشانى كەم و بەتەۋاى بەھىز لەبەردەم داخوراندا. پىرۋىشكردن پىئوستى بە ئامپىرى تاپىتەت و تەكنەلۇجىي تاپىتەتى خۆى ھەپە.





۲۴,۳- به کارهیتانه پیشه سازیه کان

جۆره کانتیر به رهه می تاییه که له پیشه سازیه جیاوازه کانی وه ک پیشه سازی کیمیایدا به کارده هیترین، بۆ گواسته وهی جۆره ها شلهی کیمیای له یله جیاوازه کانی گهرمی و یان سیستمه بهرگه گره کانی ناگر یان سیستمه بهرگه گره کانی داخوران و ... به کارده هیترین، له توانای دیزاین و بهرهمه پیتان داھه ن. له کاتی پیوستبونی زانیاری زیاتر راویژر له گه ل کارگه ی بهرهمه پیتان بکه ن.





Global Leadership Award 2011

ISO 9001
 ISO 14001
 OHSAS 18001
 ISO 50001
 ISO 10002
 ISO 10015
 HSE-MS



ناو نیشانی ئوفیسی سه ره کی: شیراز، شه قامی
ئیره م، کۆلانی ۲۲، ژماره ی ۲۴۹
ته له فۆن: ۳۲۲۹۱۹۱۸ - ۳۲۲۹۳۳۵۰ (۰۷۱)
فاکس: ۳۲۲۷۲۶۹۷ (۰۷۱)
سندوقی پۆست: ۱۱۴۳ - ۷۱۳۶۵
کۆدی پۆست: ۴۶۴۴۸ - ۷۱۴۳۷

ئوفیسی تاران: تاران، شه قامی وه لی عه سر ته
وانیر، شه قامی نیزامی که نجه وی، ژماره ی ۲۴۹
سندوقی پۆست: ۷۹۳۵۱۳ - ۱۴۳۴
ته له فۆن: ۸۸۷۸۶۲۰ (۰۲۱)
فاکس: ۸۸۸۳۴۶۴ (۰۷۱)