

جۆرهکانی جۆینی کۆنکریتی ریگابان و چۆنیتهی بهکارهینانیان



ئامادهکردنی ئەندازیار : شههلا غفور دورویش



گومان نہ وہدانیہ یہ کیك نہ و مادانہی زورترین بہ کارہینانیان ہہیہ نہ ہوارہ جیاوازہکانی نہ اندازیاری شارستانی بریتییہ نہ کونکریٹ، نہ ویش بہ ہوی چہ ندین خاصیہ تی جیاکراوہی نہ و مادہیہ نہ گہل مادہکانی تردا زور بہ تاییہ ت ہیژی بہ رگہ گرتن (compressive strength) و ئسانی بہ کارہینان (workability) و چہ ندین خاصیہ تی تر.

یہ کیك نہ بہ کارہینانہ زور ہاوہکانی نہ و مادہیہ نہ عیراق و ہہریمی کوردستان بریتییہ نہ ہواری ریگا و بان (rigid pavement) . ہہرہویہ دیراسہ کردنی خاصیہ ت و زیاتر شارہزابون نہ چوئیٹی تہ نفیز کردنی نہ و ہوارہ کاریکی گرتگہ.

بہ داخوہ ہہ ندی جار نہ کاتی نامادہ کردنی دیزاین و دہرختہی کونکریٹی ریگا (rigid pavement) یہ کیك نہ بہ شہ گرتگہکانی فہراموش دہکریٹ و نہ کاتی جی بہ جی کردنی پرؤژہکاندا بہ ہہ ند و ہرناگیریٹ، نہ ویش دروست کردنی جؤرہ جیاوازہکانی جؤینتہ بؤ کونکریٹ. نہ سالانی پیشودا چہ ندین جؤری تیك چون و دروست ہوونی درز نہ ریگاوبانہکان رویداوہ کہ زورہیان بہ ہوی بہ ہہ نہ دروست کردنی جؤینتہکان ہووہ.

نہم تویژینہ و ہیہ تاییہ تہ بہ ناساندنی سہرجم جؤرہکانی جؤینتی کونکریٹی و چوئیٹی و شوینی بہ کارہینانیان بہ پشت بہ ستن بہ ریئمایہکانی کؤدہ نہ اندازیارہکان و چہ ندین سہرچاوی زانستی و پراکتیکی.

بۇچى جۇيىنتى كۆنكرىت گىرنگە :

زۇربەي رېگابانەكان كە دروست دەكرىت , كۆنكرىت بە ئەستورى (12.5سم - 25سم) بەكار دەھيىنرېت. ئە بەرنەوھى كاريگەرى راستەوخۇي گۆرانى ناوو ھەوا ئە سەر كۆنكرىتى رېگابان ھەيە , توشى كشان و ھاتتەوھەيەكى جياوازي دەكات (expansion and contraction). ھەروھە ئە بەر ئەوھى رووي سەرھوھى كۆنكرىتەكە بەركەوتەي راستەوخۇي ناو ھەوايە بە بەراورد بە چىنى خواروھە, بۇ نەمونە ئە وەرزى ھاوين دا رووي سەرھوھى زياتر گەرم دەبيىت و كشان و ھاتتەوھەيەكى جياواز روو دەدات و دەبيىتە ھۇي دروست بوونى درز بە شېوھ ھەرەمەكى ويىنەي (1) بە شېوھەيەكى گشتى دررزەكان ئە دوورى (3م بۇ 6م) دروست دەبيىت. كەواتە دەتوانرېت بوتريىت دروست كرنى جۇيىنت بۇ كۆنترۆل كرنى درزى كۆنكرىتە . زياد ئەوھش دروست كرنى جۇيىنت بۇ چەند مەبەستىكى پراكتىكى پروژەكانە بە شېوھەيەكى گشتى دروست دەكرىت بۇ:

- 1- كۆنترۆل كرنى درزى ناو كۆنكرىت ئە ئە نجامى (expansion) و (contraction) , بە ھۇي گۆرانكارىەكانى پلەي گەرمى.
- 2- گواستتەوھە دابەش كرنى لۇدى سەر رووي كۆنكرىتەكە (load transfer).
- 3- بۇ ئاسانكارى ئەكاتى تەنفىزدا , بۇ نەمونە ئەكاتى كۆنكرىت كرنى گۆرپانىك دابەش دەكرىت بۇ چەند بە شېكى يەكسان و بە شېوھەيەي يەك نا يەك تى دەكرىت.
- 4- بۇ جياكردنەوھى دوو كوتلەي كۆنكرىتى كە روژى تى كرنىيان جياوازه.
- 5- كاتى وەستانىكى ئە ناكاو ئە كاتى كۆنكرىت كرنى روو ئەدات.



□ ويىنەي (1) دروست بوونى درزى ھەرەمەكى بە ھۇي ئە بوونى جۇيىنت.

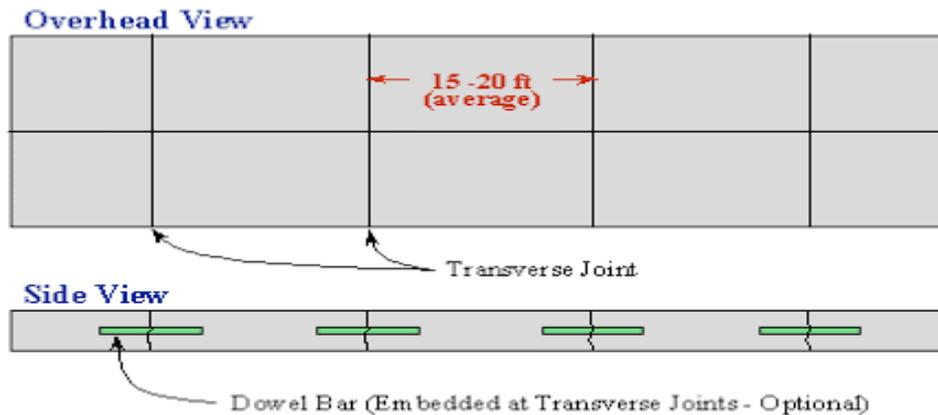
Types of concrete pavement joints: ریگا و بان

به شیوهیه کی گشتی , جۆینتی کۆنکریت دابه ش دهگریت بۆ 5 جۆر به پیی مه بهستی به کارهینان و شوینی به کارهینانیان :

- 1- Contraction transverse joints.
- 2- Longitudinal joints.
- 3- Expansion joints.
- 4- Isolation joints.
- 5- Construction joints.

یه کهم : Contraction transverse joints.

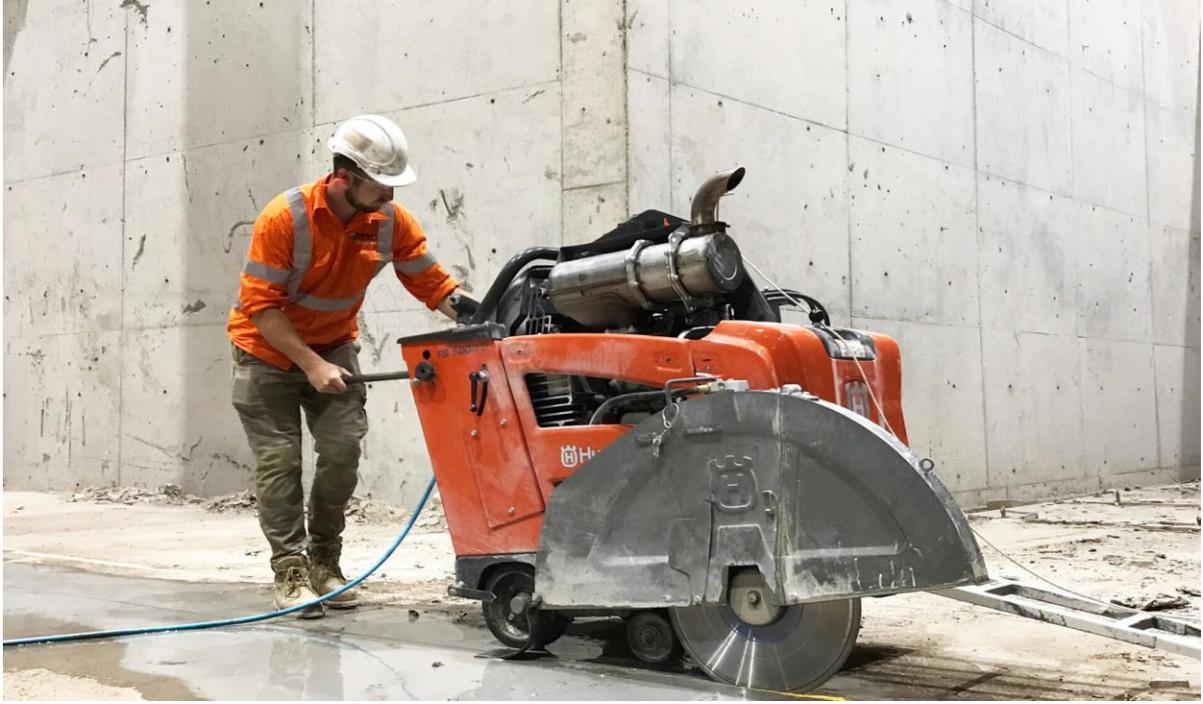
نهم جۆره جۆینته دروست دهگریت به ناراسته ی پانی شه قامه کان واته نه ستون له سه ر (center line) ی شه قامه کان مه بهست له دروست کردنی نهم جۆری جۆینته بۆ کۆنترۆل کردنی درزی کۆنکریت به ناراسته ی پانی شه قامه کان وهک له وینه ی ژماره (2) ناماژهی پیدراوه.



وینه ی (2) ناراسته ی دروست کردنی Contraction transverse joints

دروستکردنی نهم جۆره جۆینته به به کارهینانی مشاری تاییه تی ده بییت وینه ی (3) . برینی پووی کۆنکریت که (4/1 نه ستوری تا 3/1 نه ستوری) کۆنکریت که یه , دووری نیوان جۆینته کان به گویره ی نه ستوری و جۆری کۆنکریت که ده گۆریت به شیوه ی گشتی دووری نیوان جۆینته کان بۆ (plain concrete) ده کاته (24 بۆ 30) نه وهنده ی نه ستوری کۆنکریت

ههروهها دووری (4.5) م به دووریه کی نمونه یی داده نرییت . خشته ی ژماره 1 دووری نیوان جۆینت به پیی نه ستوری کۆنکریت پیشان ده دات.



وینه ی (3) چۆنییتی درست کردنی transverse joint به به کارهینانی مشار

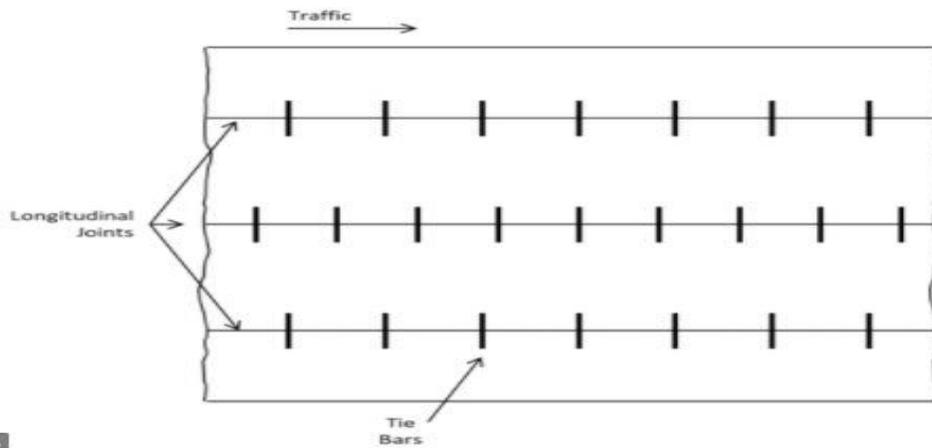
Pavement Thickness	Joint Spacing
5 in. (125 mm)	10-12.5 ft (3.0-3.8 m)
6 in. (150 mm)	12-15 ft (3.7-4.6 m)
7 in. (175 mm)	14-15 ft (4.3-4.6 m)
8 in. (200 mm) or more	15 ft (4.6 m)

خشته ی ژماره (1) , دووری نیوان (contraction joint) بو plain concrete

هەرچی کۆنکریتی شیشداره (reinforced concrete) دووری نیوان جۆینته کان هه تا (9) م رینگه پیدراوه به پیی رینمایی کۆده نه ندادازیاریه کان.

Longitudinal joints : دووم

نهم جۆره جۆینته دروست ده کریت به ئاراسته ی (traffic movement) واته ته ریه به (center line) ی شه قامه کان (وینه ی 4) . مه به ست له دروست کردنی نهم جۆره کۆنترۆل کردنی درزی هه رهمه کیه به دریزایی شه قامه که به هۆی کاریگه ری (traffic load) و گۆرانکاری پله ی گه رما (وینه ی 5).

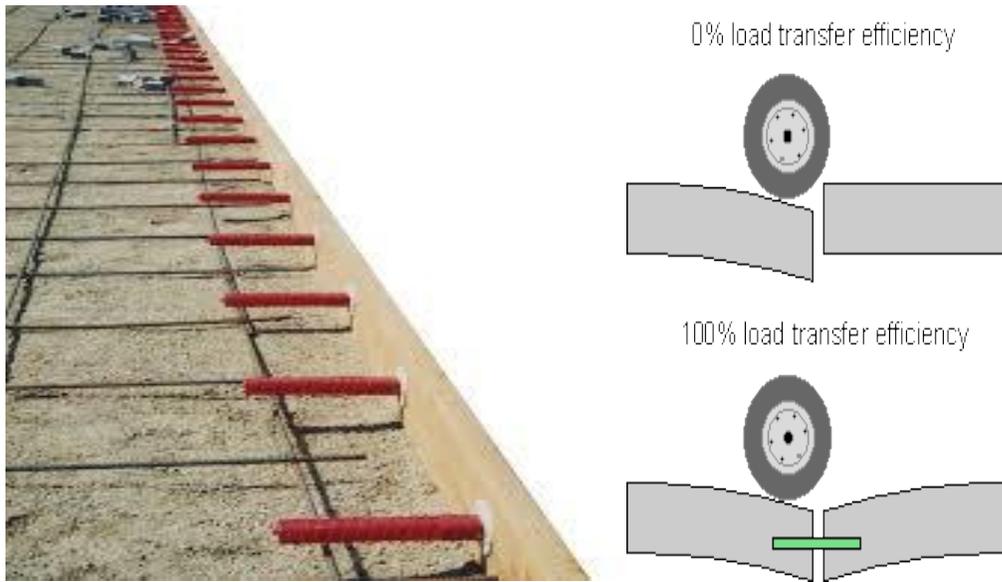


وینه ی (4) , ئاراسته ی دروست کردنی (longitudinal joint)



وینه ی (5) , دروست بوونی درزی هه رهمه کیه به هۆی نه بوونی (longitudinal joint)

دووری نیوان ئەم جۆینتانه (3-4 م) وه دووری (3.7 م) دووریهکی نمونهیه . زۆر جار له نیوانی ئەم جۆینتانه (dowel bar) دادهنریت بهمه بهستی گواستنهوهی هیژ (load transfer) وینهی (6). شیشی (16-20ملم) به دووری (75سم) به شیویهکی گشتی به کار دهینریت . خشتهی ژماره (2) جوړی شیش و دریژی به گویرهی نهستوری کۆنکریت پیشان دهات.



وینهی (6) بهکارهینانی tie bar بو جۆینت

Slab Depth, in. (mm)	Dowel diameter, in. (mm)	Dowel embedment, in. (mm)	Total dowel length, in. (mm)
6.0 (150)	3/4 (20)	5 (125)	14 (360)
6.5 (165)	7/8 (22)	5 (125)	14 (360)
7.0 (180)	1 (25)	6 (150)	16 (400)
7.5 (190)	1-1/8 (28)	7 (180)	16 (400)
8.0 (200)	1-1/4 (32)	8 (200)	17 (430)

خشتهی ژماره (2) دریژی و قهبارهی (tie bar) به گویرهی نهستوری کۆنکریت

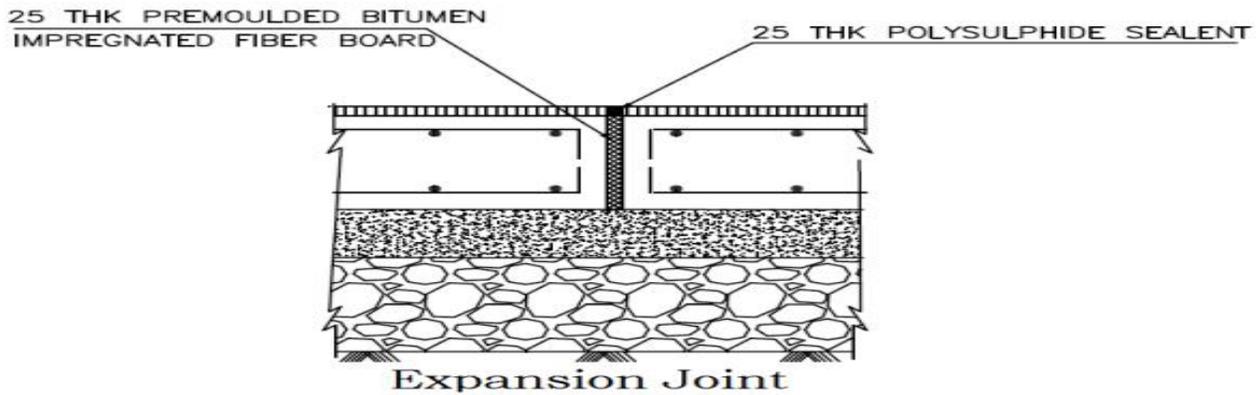
سىيەم : Expansion joints

ئەم جۇر جۇيىنتە بىرىتتە ئە يەكتىز جىياگردنەوہى دووبەشى شەقامىكى كۇنكرىتى بە ئەستورى تەواوى كۇنكرىتەكە (full depth) و بە پانى شەقامەكە دروست دەكرىت (وینەى 7). بە شىوہىەكى گشتى ئەم جۇيىنتە بە درىژى (14-140 م) دروست دەكرىت. (درىژى 18 م درىژىەكى نمونەبىە بۇ ئاوو ھەواى عىراق). ئە كۇندا ئەم جۇرە جۇيىنتە بۇ كەمكردنەوہى ئۇدى سەرشەقامەكان ناسىنراوہ (stress relief). بە لام بە پىيى تويژىنەوہ نويكان درەكەوتووہ دروست كردنى ئەم جۇرە جۇيىنتانە ھەندى جار كىشەى تر دروست دەكات وەكو رۇچوونى كۇنكرىت (faulting) و شكاندنى ئىوارى جۇيىنتەكان (corner breaks)

ئە ئىستادا بەگشتى ئەم جۇرە جۇيىنتە دروست ناكرىت بە مەرجىك (contraction joint) ەكان بە باشى كۇنترۇل كرابىت. ئەستورى ئەم جۇيىنتانە بە پىيى مەوادى جىياكەرەوہى جۇيىنتەكەدەگۇرپىت, بە شىوہىەكى گشتى (2 سم) بەكار دەھىنرىت ئەمەوادىكە (modulus of elasticity) زۇر بىت وەك (styropor) و لاستىك, ماستىك... ھتد (وینەى 8)

تېيىنى : ئەم بارانەدا ھەبوونى ئەم جۇرە جۇيىنتە پىويستە.

- 1- ئە كاتىكدا ئىشى كۇنكرىت بكرىت كە پلەى گەرمى كەمتر بىت ئە (4) پلەى سىلزی.
- 2- كاتى جىياوازیەكى گەورەى پلەى گەرمى ئە نىوان وەرزەكان ھەبىت.
- 3- بەھوى ئاسانكارى بۇ تەنفىز (وینەى 9)



وینەى (7) Typical expansion joint



وینەى (8) پرکردنەوہى (expansion joint)



وینەى (9) دروست کردنى (expansion joint) بۆ ئاسانکارى تەنفیز.

بە مەبەستى رېڭىرى کردن لە دزە کردنى ئاوى سەر رووى کۆنکرېتەکە بۆ ناو جۆینتەکان , رووى سەرەوہى پېویستە بە مادەییەکی گونجاو پر بکریتەوہ (Sealant), خشتەى ژمارە (3) جۆرەکانى (Sealant) پېشان ئەدات.

لە ئیستادا زۆر بەى جار (dowel bar) بەکار دیت ئەم جۆرە جۆینتە بە مەبەستى (load transfer) ھەرۆک ئەوہى لە (longitudinal joint) ئاماژەى پیدراوہ.

Hot Pour Sealants	Specification	Properties
Polymeric Asphalt Based	AASHTO M0173 ASTM D3405 SS-S-1401 C ASTM D1190	Self Leveling Self Leveling Self Leveling Self Leveling
Polymeric Sealant Low Modulus	ASTM D3405 Modified	Self Leveling Self Leveling
Elastomeric Sealant Coal Tar, PVC	SS-S-1614 ASTM D3406	Self Leveling Self Leveling
Cold Pour Sealants / Single Components		
Silicone Sealant	No National Standard	Self Leveling, non sag low to ultra-low modulus
Nitrile Rubber Sealant Polysulfide Sealant	Specifications currently exist.	Self Leveling, non sag Self Leveling, Low Modulus
Preformed Polychloroprene Elastomeric (Compression Seals)		
Preformed Compression Seals Lubricant Adhesive	ASTM D2628-81 ASTM D2835	20-50% allowable Strain

خشتهی (3) جوړه کانی ماددهی (sealant) به پي چنه کؤدیکي جياواز

چوارهم : Isolation joints

نهم جوړه جوینته هر وهك (expansion joint) وایه به کاردیت بو دابرینی دوو کوتلهی کونکریتی که پوژی کاست کردنیان جياوازبیت , بو نمونه دهوری پایه کان, مهنهول, ساقیه ... هتد. مهبهست نهم جوړه جوینته ریگری کردنه له درزی (diagonal) (وینهی 10).

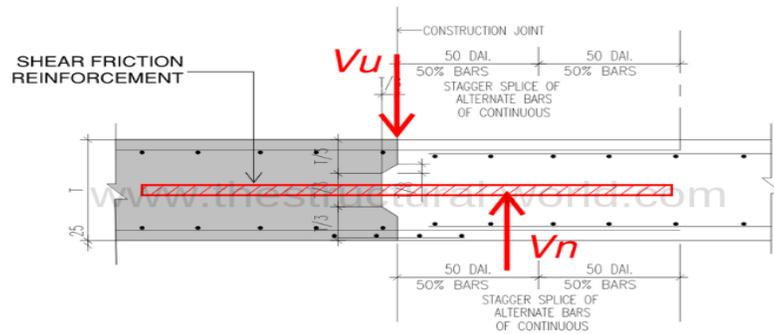


وینهی (10) درست بوونی درزی (diagonal) به هوی نه بوونی جوینت.

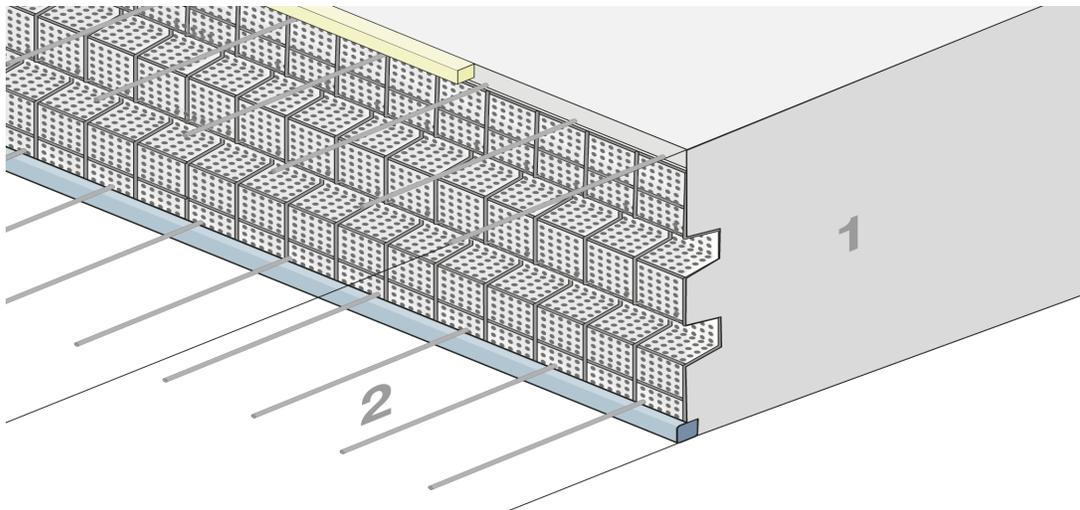
پینچەم : Construction joints

ئەم جۆرە جۆینتە بەکار دیت کاتیك وەستانیك ئە کاتی کاست کردنی کۆنکریتدا روو ئەدات ، جا وەستانیكە بە مەبەست بێت بۆ نموونە کۆتایی کاتژمیری کارکردن ، یاخود ئە ناکاو بێت بۆ نموونە وەستانی کارگە کۆنکریت ، شکانی پەمپ . . .

ئەگەر وەستانیكە ئە ناکاو بێت ، پێویستە (key) بۆ دروست بکړیتو (tie bar) بەکار بهێنریت. ئەگەر وەستانیكە بەرنامە بۆ دانراو بێت، تەنھا (tie bar) بەکار دیت. بڕوانە وینەکانی (11) و (12) .



وینە 11 (expansion joint)



وینە 12 (expansion joint)

دەرە نجام (Conclusion) :

- نەبەرئەوہی کۆنکریتی شەقامەکان نە ژێر کاریگەری گۆرانکاری کەش و ھەوادایە ئەوا کشان و ھاتنەوہیەکی جیاواز پوو
ئەدات ئەویش دەبێتە ھۆی دروست بوونی درزی ھەرەمەکی .

- بەمەبەستی کۆنترۆل کردنی درزی کۆنکریت . پێویستە جۆینتی پێویست دروست بکری .

- نە کاتی دروست کردنی جۆینتەکان پێویستە رەچاوی مەبەستی دروست کردنی جۆینتەکە بکری . بۆ ئەوہی جۆریکی
گونجاو بە کاربھینریت بە پێی ئەو پێشنیارانە کۆد کە نەم پەپەرە ناماژە پێدراوہ .

سەرچاوهكان (Bibliography)

(Joints in Concrete Construction) (2001). Available at: https://www.dphu.org/uploads/attachements/books/books_2694_0.pdf (Accessed: 29 January 2021).

Concrete Joints - Types & Purpose of Joints in Concrete - The Concrete Network (no date). Available at: <https://www.concretenetwork.com/concrete-joints/> (Accessed: 29 January 2021).

Design and Construction of Joints for Concrete Streets (1992).

Different Types of Concrete Joints - Constro Facilitator (no date). Available at: <https://www.constrofacilitator.com/different-types-of-concrete-joints/> (Accessed: 29 January 2021).

Mateos, A. *et al.* (2020) 'Structural response of concrete pavement slabs under hygrothermal actions', *Construction and Building Materials*, 243. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2020.118261.

Types of Concrete Joints and Placing Tips (no date). Available at: <https://www.thebalancesmb.com/types-of-concrete-joints-845022> (Accessed: 29 January 2021).

Xiao, D. X. and Wu, Z. (2018) 'Longitudinal cracking of jointed plain concrete pavements in Louisiana: Field investigation and numerical simulation', *International Journal of Pavement Research and Technology*, 11(5), pp. 417–426. doi: 10.1016/j.ijprt.2018.07.004.

Yang, S. *et al.* (2020) 'Investigation of longitudinal cracking in widened concrete pavements', *Baltic Journal of Road and Bridge Engineering*, 15(1), pp. 211–231. doi: 10.7250/bjrbe.2020-15.468.

