
OBJEKTI:
FURNIZIMI ME UJE I FSHATRAVE VERTOP,
BREGAS, FUSHE PESHTAN DHE VODICE DHE
RIKONSTRUKSIONI I VEPRES SE MARRJES, DEPOS
SE POLICANIT DHE DEPOS SE PLIRES
-BASHKIA POLICAN

FAZA
PROJEKT -ZBATIM

SPECIFIKIME TEKNIKE

Pergatitur per: Bashkine Polican

STUDIO PROJEKTUESE: TRANSPORT HIGHWAY CONSULTING SHPK

PERMBAJTJA	
SEKSIONI I SPECIFIKIME TE VECANTA	4
101 GJENDJA EKZISTUESE	4
101.1 RRJETI EKZISTUES I FURNIZIMIT ME UJE	4
102 PUNIMET QE DO TE KRYHEN	4
102.1 PUNIMET QE DO TE KRYHEN PER MARRJEN E UJIT	4
103. PERSHKRIMI I VENDIT DHE AKSESI	5
103.1 TE PERGJITHSHME	5
103.2 KLIMA	5
103.3 ZONA E NDERTIMIT	5
103.4 TOPOGRAFIA	5
103.5 HIDROLOGJIA DHE KULLIMET.....	5
104 STUDIMI GJEOLGJIK	6
105 INFORMACIONET E NEVOJSHME.....	6
106 CESHTJE QE KERKOJNE VEMENDJE TE VECANTE.....	6
106.1 SHERBIMET EKZISTUESE NENTOKESORE	6
106.2 MBUSHJA PER PARANDALIMIN E NOTIMIT TE TUBAVE.....	7
106.3 LIDHJA ME KONTRATA TE TJERA	8
SPECIFIKIME TE PERGJITHSHME	9
SEKSIONI 2	9
201 TOPOGRAFIA	9
202 SISTEMI I MATJEVE.....	9
203 MATERIALET	9
204 APROVIMI I MATERIALEVE DHE PAJISJEVE.....	9
205 KUSHTET DHE UDHEZIMET	10
205 SHERBIMET	10
206 KERKESA TE TJERA	10
206.1 DOKUMENTACIONI SIPAS FAKTIT TE NDERTIMIT	10
206.2 MANUALET E OPERIMIT DHE MIREMBAJTJES.....	10
206.3 TRAINIME	10
SEKSIONI 3 PUNIMET E DHEUT	11
301. PUNIMET PERGATITORE TE PASTRIMIT.....	11
302. PERGATITJA E BAZES PER KONSTRUKSIONIN	11
303 GERMIMI.....	11
303.1. GERMIMI PER KANALE OSE THEMELE.	11
303.2 GERMIMI I KANALIT PER SHTRIRJEN E TUBAVE	12
303.3 GERMIMI NE PREZENCE UJI.....	14
303.4 DEPOZITIMI I MATERIALEVE TE GERMUARA.....	15
304. MBUSHJA.....	15
304.1 MBUSHJA ME MATERIAL GERMIMI.....	16
304.2 SKARPATET, ARGJINATURAT	17
305 KONTROLI I PUNIMEVE TE DHEUT	17
SEKSIONI 4 BETONI	19
401. MATERIALET PERBERSE TE BETONIT NE PERGJITHESI.....	19
402. CIMENTO	19
403. AGREGATET E BETONIT	19

404. UJI PER PERZIERJE	20
405. KERKESAT PER PERBERESIT E BETONIT.....	21
406. KARAKTERISTIKAT E BETONIT DHE METODAT E VERIFIKIMIT.....	22
407. PERZJERESIT	23
408. PRODHIMI I BETONIT.....	23
408.1 PERSONELI, PAISJET DHE INSTALIMET	23
408.2 TRANSPORTI, HEDHJA NE VEPER DHE KUJDESI PER BETONIN E FRESKET	26
409. KONTROLLI I CILESISE DHE PROCEDURAT.....	29
409.1 TE PERGJITHSHME	29
409.2 KONTROLLI I PRODHIMIT	29
410. CELIKU PER BETONIN E ARMUAR	32
411. KALLEPET E BETONIT	33
412. KALLEPET	34
413. SHTRESA MBROJTESE E ARMATURES	34
414. SIPERFAQET E EKSPONUARA	34
415. LLACI I CIMENTOS	34
416. TOLERANCAT E BETONIT.....	34
417. BASHKIMET E NDERTIMIT	35
418. BASHKIMET E PROJEKTUARA.....	35
419. BETONI I PARAPERGATITUR	36
420. DYSHEMETE E PARAFABRIKUARA.....	37
SEKSIONI 5- TUBAT, AKSESORET DHE SHTRIRJA E TUBAVE.....	38
501 TE PERGJITHSHME	38
502 MATERIALI I TUBAVE	38
503 PAJISJA ME KATALOGJE.....	38
504 VIZATIMET E PRODHUESIT.....	38
505 PAKETIMI DHE TRANSPORTI.....	38
506 SHENJAT E IDENTIFIKIMIT.....	38
507 MATERIALET E NDALUARA	39
508 TUBAT E CELIKUT DHE ARMATURAT	39
508.1 TE PERGJITHSHME	39
508.2 DIMENSIONET	39
508.3 STANDARTET	40
508.4 SALDIMI	40
509 ARMATURAT	42
510 FLANXHAT	42
511 KALIMET E MURIT	42
512 BASHKIMET E FLLANXHAVE	42
513 VESHJET	42
514 SARACINESKAT ME PALLOTE HIDRANTET	42
515 TUBACIONET E GIZES	43
516 TUBACIONET E UJESJELLESIT HDPE 100	45
517 TRANSPORTI DHE VENDOSJA E TUBAVE DHE LIDHJET HDPE	46
518 MBULIMI PUSHTAVE.....	47
519 INSTALIMI I TUBAVE.....	47

520	ALTIMETRIA	47
521	VENDOSJA E TUBAVE PE.....	48
521.1	AKSESORET.....	49
521.2	KRYERJA E SALDIMIT	49
522	PUNIMET E BETONIT – PUSSETAT	50
523	TRAJTIMI I TUBAVE.....	50
524	GERMIMI I KANALIT PER TUBACIONET	50
525	GJERESIA E KANALIT	51
526	HEQJA E ARMATURES	52
527	SHTRIMI I TUBAVE.....	52
528	SHTRATI DHE MBROJTJA E TUBAVE.....	53
529	MBUSHJA E KANALEVE ME MATERIAL GERMIMI.....	54
530	MATERIALET PER SHTRATIN E TUBAVE	54
531	MATERIALI PER MBUSHJEN E KANALEVE TE TUBACIONEVE	54
532	SISTEMIMI I SIPERFAQES.....	54
533	KALIMI I TUBACIONEVE NE STRUKTURA	54
534	PROVA E TUBAVE TE UJESJELLESIT	55
535	PROVAT E KOMPONENTEVE	55
536	PASTRIMI DHE STERILIZIMI	55

SEKSIONI I SPECIFIKIME TE VECANTA

101 GJENDJA EKZISTUESE

101.1 RRJETI EKZISTUES I FURNIZIMIT ME UJE

Ne kuadrin e permiresimit te furnizimit me uje te fshtrave Vertop, Fushe Peshtan, Bregas dhe Vodice, Bashkia Polican kerkon hartimin e projektit te furnizimit me uje te ketyre fshatarve. Si burim i furnizimit me uje do te jete rezervuari i ujit Polican ose pika fundore e linjes se ujesjellesit Mbrakull, kjo ne veleresimin e konsulentit.

Rrjeti aktual shperndarës i furnizimit me ujë të këtyre fshatrve që është në pronësi te UK Berat -Kucovë, i ndërtuar para 50 vitesh është tepër i amortizuar. Amortizimi i tubacionit është njëri nga shkaqet e rrjedhjes së ujit nga tubacioni si dhe shkaku i dytë është pakësimi i prurjeve në burim në periudhën Qershor- Tetor, që këto fshatra nuk kanë ujë.

Prej vitesh këta banorë vuajne për mungesën e furnizimit me uji. Furnizimi me ujë 24 orë nuk ështëvetëm për nevoja shtëpiake jetike por edhe nevoja biznesi, pasi jeta e tyre është e fokusuar në zhvillimin e bizneseve të ndryshme. Fshatrat e Njësisë Administrative Vërtop, (Vërtop, Fushë Peshtan, Bregas dhe Vodice) që aktualisht furnizohen me 2 orë ujë në ditë janë ndër fshatrat më të zhvilluar të qarkut Berat.

cili në këtë periudhë ka rënie të nivelit të ujit.

Ky investim duhet per furnizimin me ujë 24 orë të këtyre fshatrave me mbi 3200 banorë, nga burimi aktual në pronësi të Bashkisë Polican i cili ka prurje mbi 100 litra/s.

102 PUNIMET QE DO TE KRYHEN

102.1 PUNIMET QE DO TE KRYHEN

Punimet kryesore jane te grupuara si me poshte.

Linjat e jashtme

Punimet kryesore qe do te kryhen jane instalimi i linjave te jashtme te furnizimit me uje nga rezervuari i ujit te qytetit Polican deri ne dy rezervuaret e ujit te rinj, per Vodice/Hoxhaj dhe Peshtan/Vertop.

Pjeste e linjes dhe pikat kryesore	L, m	Dj, mm
Rezervuar Polican-degezim R 1	9198.3	225
Degezim R 1 - Rezervuar R1	400	140
Degezim R1 - Rezervuar Vertop Peshtan	4000	140
Dgezim R2 - Rezervuar Hoxhaj Vodice	400	140

Ndertimi i dy rezervuareve te ujit 2 x450 m3

Ne kuadrin e ketij projekti do te ndertohen dy rezervuare uji beton arme me dhome manovrimi me vellim te ujit 450 m3. Rezervaret e ujit jane katror ne plan dhe me lartesi 4m. Nje rezervuar do te sherbeje per fshatart Vodice dhe Hoxhaj dhe tjetri per fshatrat Peshtan dhe Vertop. Keto rezervuare uji do te ndertohen ne aafersi te rruges nacionale Polican-Berat, respektivisht ne kuoat 210m dhe 260m.

Ndertimi i rrjetave te brendshem te furnizimit me uje

Ne kuadrin e ketij projekti do te ndertohen rrjetat e brendshem te furnizimit me uje te fshatrave, te cila do te jene komplet te reja dhe me matesa uji individuale. Linjat kryesore te shperndarjes se ujit do te jene si me poshte

Vodice

F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=75mm, PN 10	m	2600
F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=110mm, PN 10	m	250
F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=160mm, PN 10	m	510
F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=200mm, PN 10	m	2500

Hoxhaj

F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=75mm, PN 10	m	500
F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=90mm, PN 10	m	600
F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=110mm, PN 10	m	500
F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=160mm, PN 10	m	1200

Peshtan

F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=75mm, PN 10	m	2935
F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=90mm, PN 10	m	575
F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=160mm, PN 10	m	560
F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=200mm, PN 10	m	1100

Vertop

F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=75mm, PN 10	m	1200
F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=90mm, PN 10	m	750
F.V Tuba e rakorderi ujesjellesi PE d=160mm, PN 10	m	2500

103. PERSHKRIMI I VENDIT DHE AKSESI

103.1 TE PERGJITHSHME

103.2 KLIMA

103.3 ZONA E NDERTIMIT

Zona e ndertimit fillon nga rezervuari i ujit te qytetit Polican deri ne fundin e fshatit Vodice.

103.4 TOPOGRAFIA

Zona, ne pjesen me te madhe te kalimit te linjave kryesore te furnizimit me uje është kryesisht kodrinore me ulje ngritje shumë të lehta nga kuoata 290 deri ne 90 m ne pjeset e rrjetit shperndares. Ne pjesen me te madhe linjat kryesore kalojne ne afersi te rruges automobilistike Polican Berat..

103.5 HIDROLOGJIA DHE KULLIMET

Ne afersi te zones se ndertim ndodhet Lumi Osumdhe shume kanale kullues te cilet rrjedhin per ne kete lume.. Te gjithë keto jane treguar ne planimetri dhe ne profilat perkates.

104 STUDIMI GJEOLGJIK

Studimi gjeologjik është hartuar nga Ing A. Rukaj. Për këtë studim në zonën e ndertimit janë kryer mareshruta dhe rikunjucion në vend për të gjithë vendet e kalimit të linjave dhe ndertimit të objekteve.

105 INFORMACIONET E NEVOJSHME

Vendosja e kontrollit për punimet dhe informacionet mbi vizatimet jepen pikat mbështetëse sic janë rezervuarët e ujit ekzistues, burimet e ujit të kaptazhura, etj

106 CESHTJE QË KERKOJNE VEMENDJE TË VECANTE

106.1 SHËRBIMET EKZISTUESE NËNTOKËSORE

Përkufizimi i shërbimeve të njohura dhe të panjohura nëntokësore

Ekzistojnë dy lloje të shërbimeve ekzistuese nëntokësore; shërbime të njohura nëntokësore dhe shërbime të panjohura nëntokësore.

Shërbimet e njohura nëntokësore përcaktohen si çdo shërbim i dukshëm ose çfarëdo shërbimi i treguar në specifikimet ose në vizatime ose, edhe nëse nuk është i dukshëm drejtpërdrejt, çdo shërbim, prania e të cilit tregohet nga një ofrues i shërbimit ose ndonjë shërbim, prania e të cilit mund të parashikohet në mënyrë të arsyeshme nga një përvojë e Kontraktorit në bazë të njohurive lokale ose siç tregohet nga ndonjë infrastrukturë e dukshme në afërsi të punimeve, të cilat mund të përfshijnë, por nuk do të kufizohen domosdoshmërisht në shenja, postera, shtylla, kulla, transformatorë, kablllo, kabinate, bokse sipërfaqësore, kapake dhe zgara, dhe pusetat në toke me çdo përshkrim.

Shërbimet e panjohura nëntokësore përcaktohen si ato që një Kontraktor me përvojë nuk ka mundur t'i parashikojë në mënyrë të arsyeshme. Kontraktori do të informojë Supervizorin menjëherë kur të gjendet një shërbim i panjohur nëntokësor dhe, nëse është e nevojshme, Kontraktori do të ndërmarrë hapa të menjëhershëm për të mbrojtur shërbimin. Shërbimet nëntokësore të panjohura pasi të gjenden, konsiderohen të jenë shërbime të njohura të njohura nëntokësore.

Kontraktori do të jetë plotësisht përgjegjës për gjetjen e shërbimeve të njohura nëntokësore dhe për kujdesin dhe mbrojtjen e tyre. Dëmi i shërbimeve të njohura nëntokësore do të riparohet sipas kërkesave të Supervizorit dhe ofruesit të shërbimeve me shpenzimet Kontraktorit.

Dëmtimi i shërbimeve të panjohura nëntokësore do të riparohet në kënaqësinë e plotë të Mbikëqyrësit dhe ofruesit të shërbimeve në kënaqësinë e plotë të Mbikëqyrësit dhe ofruesit të shërbimeve me shpenzimet e Autoritetit Kontraktues.

Dallimi midis shërbimeve të njohura dhe të panjohura nëntokësore do të jetë në gjykimin e Supervizorit.

Te përgjithshme

Para fillimit të çdo gërmimi, Kontraktori do të lidhet me të gjithë ofruesit e shërbimeve përgjegjëse përfshirë OSHEE (Operatorin e Sistemit të Shpërndarjes së Energjisë Elektrike), ALB Telecom dhe Ndërmarrjen e Ujesjellesit dhe Kanalizimeve Durrës.

Shërbimet e njohura nëntokësore në vend përfshijnë rrjetin e ujesjellesit, kanalizimet mer vete rrjedhje, kanalizimet me presion, tubacionet e ujit të stuhisë dhe kthesat, kabllot e energjisë elektrike, kabllot telefonike, kabllot me fibra optike dhe të gjitha lidhjet e shërbimit të shoqëruar dhe ndihmës.

Rrjeti i Energjisë Elektrike

Një nga stacionet kryesore elektrike që shërben për zonën e Durrësit ndodhet në veri të zonës së ndërtimit. Nga ky stacion elektrik dalin shume fidera. Të gjitha këto fidera tregohen në planimetrite rrjetit ekzistues elektrik. Në kuadrin e këtij projekti është përfshirë edhe spostimi i këtyre fiderave elektrike jashtë zones se ndertimit.

Kontraktori do të lidhet me OSHEE për të organizuar instalimin e fiderave elektrike të rinj, sipas modelit, dhe për të shkëputur/lidhur keto fidera elektrike.

E njëjta praktikë do të përdoret për furnizimin me energji elektrike në zonën e ndërtimit, kabinat elektrike dhe ndriçimin.

Kabllot e telekomunikacionit

Në rrugën "Hazis Shkupi", në pjesën perballë zonës së ndërtimit, janë kabllot ekzistuese të telekomit, të cilat nuk do të ndikohen nga zona e ndërtimit. Megjithatë, Kontraktori do të lidhet me ALB-Telekom në mënyrë që të jetë i qarte që kabllot nuk janë në zonën e ndërtimit dhe në rast se po të dihet vendosja dhe thellësia e saktë e këtyre kabllove, nëse ka.

Tubacionet ekzistuese te ujërave ye zeza dhe te shiut

Per ujerat e zeza dhe te shiut shërben një tub PE, DN-400, i instaluar në mes të rrugës "Hazis Shkupi". Ky tub ka puseta ne cdo 15 m dhe zgara shiu në të dy anët e rrugës. Ky tub nuk do të preket, përveç pusetes së shkarkimit, ku do të shkarkohen ujerat e zeza nga zona e ndërtimit. Po ashtu, zgarat e shiut në anën e zonës së ndërtimit do të prishen pasi do të ndërtohet tubacion i ri i ujërave te shiut me zgarat perkatese.

Tubacionet ekzistues te ujesjellesit

Në anën e unazës ekziston një tubacion uji kryesor PE Dj-250 mm që do të shërbejë për lidhjen e ujesjellesit për zonën e ndërtimit. Në rrugën "Hazis Shkupi" është një tub uji ekzistues i PE, pjesërisht Dj-110 mm dhe pjesërisht Dj-140, që shërben për konsumatorët që ndodhet në të dy anët e rrugës. Nga informacioni i disponueshëm, këto tubacione uji janë instaluar rreth 1 m në rrugë nga trotuari. Këto tubacione nuk do të preken përveç në dy pikat (pika A dhe pika B) ku tubi i ri i projektuar Dj-160mm do të lidhet. Do të jetë përgjegjësi e Ndërmarrjes së Ujesjellesit të shkëpusë konsumatorët në anën e zones se ndertimit.

106.2 MBUSHJA PER PARANDALIMIN E NOTIMIT TE TUBAVE

Transheja duhet të mbahet e thatë derisa të jetë vendosur dhe kompaktësuar nje mbushje e majftueshme mbi tubacion për të parandaluar notimin, të realizuara sipas kërkeses se Supervizorit.

106.3 LIDHJA ME KONTRATA TE TJERA

Kontraktori do të jetë i vetëdijshëm se ka shumë projekte private të vogla dhe të mëdha godinash dhe ndërtimi që kryhen në afersi te vendit te Ndërtimit. Kontraktori do të jetë plotësisht përgjegjës për lidhje me pronarët e tokave, ndërtuesit dhe zhvilluesit për të siguruar që projektet private të mos ndërhyjnë në punimet në asnjë mënyrë.

Kontraktuesi do të lidhet me autoritetet përkatëse për të identifikuar ndërfaqet e zakonshme dhe për të siguruar ndërprerje minimale të punimeve. Nëse ekziston mundësia e prishjes së çfarëdo lloji nga kontratat e tjera, Kontraktori do të informojë menjëherë Supervizorin.

SPECIFIKIME TE PERGJITHSHME SEKSIONI 2

201 TOPOGRAFIA

Te gjitha kuotat e treguara ne vizatime i referohen nivelit te detit. Per tubat e kanalizimeve jane bere matje te reja topografike. Ne matjet topografike jane perfshire rruget, kanalet, tegjitha ndertimet afer tyre. Te gjitha pikat i referohen koordinatave Shtetore te Shqiperise. Kur kerkohen, konsulenti mund te siguroje te dhena te tjera per pozicionin e pikave fikse dhe kuotat.

202 SISTEMI I MATJEVE

Pervec rasteve kur tregohet ndryshe sistemi metrik i matjeve perdoret ne te gjitha vizatimet dhe dokumentat per te gjitha qellimet.

203 MATERIALET

Pervec rasteve kur eshte vendosur ose aprovohet nga Inxhinieri te gjitha materialet e perdorura ne punime do te jene te cilesise me te mire te llojit respektiv te tyre, sic specifikohet ose pershkruhet ne specifikime, vizatime dhe Listen e volumeve. Origjina e materialit do te jete nga SHBA dhe vendet te BE. Referencat drejt EUROCODES, Specifikimet Italiane UNI, Specifikimet British Standard ose Kodi i Praktikes ose Shoqates Amerikane per Testimin dhe Standardin e Materialeve nuk implikojne ndonje anesi ne favor te paisjeve Italiane, Britanike ose vendeve te tjera prodhuese, por jane permendur per te treguar cilesine e kerkuar te paisjeve, aksesoreve etj.

Kontraktori mund ta lidhe oferten e tij me standarde te Nacionaliteteve te tjera ose Kode Praktike, por ai do te shpjegoje sistemin e perdorur dhe do t'i siguroje Inxhinierit te gjitha informacionin dhe krahasimet e nevojshme ne gjuhen Angleze duke treguar qe standardet e propozuara prej tij jane ekuivalent me Standardet e Specifikuara ose Kodin Praktik.

Standardet alternative mund perdoren por do te miratohen me pare nga Inxhinieri. Dy kopje te cdo alternative ne gjuhen origjinale se bashku me nje kopje te perkthyer ne Anglisht do te sigurohen nga Kontraktori.

204 4 APROVIMI I MATERIALEVE DHE PAJISJEVE

Kontraktori do t'i paraqese detajet e te gjitha materialeve dhe pajisjeve qe do te perfshihen ne punimet e perhershme Inxhinierit per miratim perpara vendosjes ne veper me qellim qe asnje material dhe paisje nuk do te merret pa miratimin e dhene.

Detajet do te jene te tilla si per percaktimin e plote te materialit dhe paisjes, origjinen e tyre, vendin e fabrikimit dhe do te perfshijne literaturen teknike, kapacitetet, vizatimet e perkatese, detajet e materialit, metoden e ndertimit dhe nje liste standardesh me te cilen paisja eshte ndertuar.

Vec raporteve te testeve te certifikuara do ti sigurohen Inxhinierit edhe informacione te tjera treguese.

Kontraktori do t'i paraqese Inxhinierit kopjet e te gjitha porosive per materialet dhe paisjet duke treguar numurin e porosise, daten, furnitorin si dhe parashikimin e dites se furnizimit.

205 KUSHTET DHE UDHEZIMET

Te gjitha kushtet dhe udhezimet do te fiksohen mbi makineri, panelin e kontrollit dhe do te jene ne Anglisht dhe ne Shqip.

205 SHERBIMET

Kontraktori do te beje te gjitha organizimet e tij per furnizimin me uje, energji elektrike, ajer te kompresuar dhe sherbime te tjera te cilat mund te jene te nevojshme per kryerjen e punimeve.

206 KERKESA TE TJERA

206.1 DOKUMENTACIONI SIPAS FAKTIT TE NDERTIMIT

Duhet te pergatitet i gjithe dokumentacioni i punimeve sic eshte kryer. Dokumentacioni duhet te bazohet ne vzhgimin e detajuar te ndertimit duke perfshire koordinatat dhe kuotat perfundimtare te strukturave.

Vizatimet e tenderit ose te vizatime te projektit nuk do te pranohen.

206.2 MANUALET E OPERIMIT DHE MIREMBAJTJES

Per te gjitha pajisjet elektrike dhe mekanike te instaluara ose furnizuara sipas kesaj

Dokumentacionet duhet te sigurohen te pakten 10 dite perpara pranimit paraprak te pajisjes.

Dokumentat duhet te permbajne pikat e meposhtme dhe duhet te jene lehtesisht te kuptueshme.

- Procedurat e mirembajtjes se kontrollit ditor, javor dhe vjetor
- Grafiku i mirembajtjes dhe sherbimeve
- Procedurat per avarite dhe demtimet sistematike
- Procedurat lehtesisht te kuptueshme per nderrimin e pjeseve te kembimit, punimet e riparimit dhe rivenien ne pune
- Skemat e instalimit te qarta per instalimin perfundimtar te paisjeve
- Lista e materialeve per riparim dhe mirembajtje ne Republiken e Shqiperise dhe ose vendeve fqinje

206.3 TRAINIME

Nje staf prej 3 operatoresh duhet te trainohet per operimin dhe mirembajtjen e sistemit te kanalizimit dhe te gropave septike, trajnim ky qe do te kryhet nga vete Bashkia

SEKSIONI 3 PUNIMET E DHEUT

301. PUNIMET PERGATITORE TE PASTRIMIT

E gjithë sipërfaqja që ka të bëjë me zonën e punimeve duhet të pastrohet nga rrenjet e pemeve, shkurret, trungjet dhe grumbujt e tyre duhet të largohen.

Ky rregull duhet të veprojë edhe 6 m me larg rrotull sipërfaqes ku do të kryhen punimet. Pirgjet do të digjen; produktet që mbeten nga ky proces do të largohen nga zona e punimeve.

Per këtë lloj operimi duhet të përdoren paisjet e duhura. Kontraktori nuk duhet të lejojë heqjen e pikave fikse, të cilat janë ndertuar për të qenë të ekspozuara. Nqs ndonjë pikë fikse do të priset, Kontraktori është i detyruar ta restaurojë atë.

Pastrimi konsiston në pastrimin e tokës nga të gjitha pemet, shkurret, trungjet dhe bimesi të tjera, të gjitha mbeturinat dhe çfarëdo materiali tjetër të panevojshëm si dhe nga gardhet apo rrethimet.

Gjithashtu përfaqësohet shkëlqja e të gjitha rrenjeve, nqs nuk kërkohet parandalimi i erozionit ose gërryerjes, dhe në rastet kur kërkohet, të gjitha gropat e hapura nga pastrimi dhe shkëlqja, do të mbushen me material të përshtatshëm. Materiali mbushës pashtes do të ngjishet deri sa të arrihet densiteti sic specifikohet aty ku përshkruhen nenshtresat në Piken 304.

Gardhet dhe guret e vecuar me të mëdhenj se 0.25 (një e katërta) m³ do të depozitohen në vendet e depozitimit të materialeve të tepërta dhe të papershtatshme.

302. PERGATITJA E BAZES PËR KONSTRUKSIONIN

Si rregull bazamenti i rruges, kantierit dhe argjaturave si dhe çdo lloj bazamenti tjetër duhet të ngjishen në breza të ngushta me thellesinë 10 cm. Ky operim përfaqësohet heqjen e shtresës së sipërme të tokës, barishtet, mbetjet e bimesive dhe dheut që ngjishet.

Brezat mund të mos jenë të domosdoshëm vetëm sipas instruksioneve të Inxhinierit, kur ato konsiderohen të panevojshme, në baza të karakteristikave të dheut.

Në këtë rast, volumi i dheut i hequr pashtes thellesisë 10 cm do të konsiderohet si germim i përgjithshëm në tokat e zakonshme (Pika 303.1.).

Të gjitha materialet e brezave do të largohen nga vendi i punës dhe nuk do të përdoren për punimet e konstruksionit.

303 GERMIMI

Për kryerjen e punimeve të germimit, ngarkimit dhe transportit do të sigurohen paisjet e nevojshme. Germimi për punimet do të kryhet i tillë që gjerësia, gjatësia, thellesia drejtimi dhe pjerësia të jenë sic specifikohen ose tregohen në Projektin e Zbatimit.

303.1. GERMIMI PËR KANALET OSE THEMELET.

Termi “germim kanali” tregon germimet pashtes nivelit të tokës ose nivelet e germimeve në përgjithësi për të siguruar seksione të vogla të nevojshme për lejimin e ndertimit të pusëve ose vendosjen e tubave.

Ne pergjithesi, anet e germimeve duhet te perforcohen sipas natyres se dheut ose sic specifikohet apo tregohet ne Projektin e Zbatimit. Kur eshte e nevojshme germimi duhet te perforcohet mjaftueshmerisht per te parandaluar rreshqitjet ose levizjen e materialeve ku po germohet, per te ruajtur dhe siguruar punetoret dhe strukturat afer.

Duhet te merren masat e nevojshme per parandalimin e rreshqitjeve gjate germimeve dhe cdo demtim ose defekt duhet te korigjohet. Materialet e teperta duhet te largohen per ne vendin e grumbullimit. Per kete pune nuk do te kete pagese te vecante.

Duhet te merren te gjitha masat e nevojshme per te ruajtur te gjitha materialet pertej kufirit dhe pjerresise te zones se ndertimit ne kushte te pa prekura sic specifikohen ose tregohen ne Projektin e Zbatimit

Materialet e shkaterruara pertej caqeve te germimit si rezultat e operimit te ndertimit duhet te largohen nga shtresat e paprekura dhe kur eshte e nevojshme te zevendesohen me material te pershtatshem te ngjeshur. Nuk do te kete pagese per germimet shtese te materialit per zevendesim me perjashtim te rastit kur thyerja e gurit eshte plotesisht per shkak te formacionit te karaktersitikave te shkembit.

Germimi perfundimtar, te pakten 15 cm, i kuotes se tubit duhet te kryhet vetem perpara mbeshtetjes se struktures qe do te ndertohet. Siperfaqe e nivelit te themelit nuk do te lejohet te priset nga asnje shkak, nqs ndodh, te gjitha metarialet te cilat behen te paqendrueshme duhet te largohen dhe te zevendesohen me materialin e pershtatshem dhe te ngjeshur. Nuk do te behet pagese per punimet e germimit dhe materialin zevendesues, te cilat jane bere per shkak te shkaterrimit te bazamentit.

Kuotat e tubacioneve dhe themeleve, nivelohen sic tregohet ne Projekt Zbatim, ato duhet te miratohen nga Inxhinieri, i cili mund t'i ndryshoje ato sipas karakteristikave te dheut te bazamentit; vendimet e Inxhinierit nuk do te diskutohen.

Perpara fillimit te punimeve te ndertimit, Kontraktori do t'i paraqese kuotat e themeleve Inxhinierit per aprovim. Baza e themelit duhet te jete horizontal ose e shkallezuar kur profili i tokes nuk mund te nivelohet.

303.2 GERMIMI I KANALIT PER SHTRIRJEN E TUBAVE

Germimi do te kryhet duke ndjekur ekzaktesisht radhen dhe seksionet e treguara ne Vizatime ose sipas udhezimeve te Inxhinierit. Kontraktori do te jete pergjegjes per te gjitha demet e mundshme qe mund t'i shkaktohen godinave ose infrastruktures per shkak te mos respektimit te te dhenave per seksionet e kanalit.

Profilet e dhena sipas vizatimeve paraqesin vetem nje tregues te pergjithshem dhe Inxhinieri mund t'i ndryshoje ato, duke u bazuar ne karakteristikat gjeo teknike te vendit. Kontraktori nuk mund te kerkoje pagese ekstra per ndonje perjashtim ose kerkesa, keshtu ai do te marre pagese per punen sic eshte fiksuar ne kontrate.

Edhe nese germimi eshte bere duke ndjekur tipin e seksionit te dhene ne projekt, nqs eshte e nevojshme Kontraktori, duhet t'i forcoje ato me pajanda, pa ndonje pagese shtese dhe do te jete pergjegjes per cdo demtim te shkaktuar ne rast rreshqitje.

Fundi i kanalit duhet te jete i drejte dhe i niveluar. Tubat do te vendosen me pjerresine e kerkuar sipas Vizatimeve.

Cmimi i ofertes perfishin germimin, mbushjen e kanalit si dhe perfishin te gjitha kostot per ndricim naten dhe sinjalistika te tjera te nevojshme per te garantuar sigurine e njerezve dhe trafikun lokal gjate gjithe periudhes se punimeve, si naten ashtu edhe ditën. Kurdo qe Kontraktori gjen ne kanal linja ujesjellesi, linja telefonike, kablllo elektrike ose tuba per sherbime te tjera publike ai duhet te informoje menjehere Inxhinierin dhe Agjensine qe ka lidhje me to si dhe duhet te siguroje zgjidhjen me te mire per t'i mbeshtetur ato ne menyre te mjaftueshme dhe me materiale, duke aplikuar kontrole te vazhdueshme per te menjanuar cdo rrezik ose demtim, duke ndjekur instruksionet e dhena nga Inxhinieri dhe agjensite publike qe kane lidhje.

Materiali i germuar

Pa ndonje cmim shtese, materiali i germuar qe gjykohet nga Inxhinieri i pershtatshem per mbushje duhet te ndahet ne grumbuj te tipeve te ndryshem, bazuar ne karakteristikat e tyre. Germimi duhet te kryhet mundesisht ne faza te ndryshme, keshtu qe materialet e pershtatshme mund te ruhen para thellimit te kanalit.

Zakonisht grumbujt e dheut vendosen pergjate kanalit, duke patur kujdes shmangien e cdo pengese te aktiviteteve te punes ose trafikut. Kontraktori do te marre te gjitha masat e nevojshme per parandalimin e cdo kullimi te ujrave siperfaqsove brenda ne kanal dhe cdo rreshqitje.

Materiali qe nuk mund te perdoret ose qe eshte teper duhet te transportohet direkt ne vendin e autorizuar, ose sipas udhezimeve te Inxhinierit. Kostot e ngarkimit dhe transportit jane menduar te perfshihen ne cmimin e ofertes per germimin e kanalit

Mbushja

Mbushja e kanalit do te kryhet ne kete menyre:

Tubat dhe bashkimet nuk duhet te pesojne ndonje goditje, levizje ose ngritje, ne rastin kur tubat jane me elemente ekziston mundesia qe ato te cvendosen;

Dheu dhe materiali mbushes duhet te ngjishen qe ne saje te faktorit lageshti ngarkesa mbi tuba te reduktohet.

Mbushja ndahet ne dy faza: rrethimi i tubit dhe mbushja e kanalit.

Rrethimi i tubit fillon nga fundi i kanalit deri ne lartesine 10cm mbi faqen e siperme te tubit. Ajo duhet te behet me rere te paster dhe nuk mund te ngjishet ne shtresa me te trasha se 30 cm. Ngjeshja duhet te behet me paisje te pershtatshme, ne te dy anet e tubit ne te njejten kohe, duke shmangur goditjet dhe ndonje levizje te tubit.

Sapo te kete mbaruar mbulimi i tubit, duhet te filloje mbushja e kanalit, ngjeshja e materialit ne shtresa te ndryshme duke perdorur paisjet e duhura per dheun present ne vend, pa shkaktuar demtime te tubave.

Ne rastin kur Inxhinieri nuk gjykon si te pershtatshem materialin e germuar per mbulimin e tubit dhe mbushjen e kanalit, duhet te perdoret material tjetër, karakteristikat e te cilit klasifikohen sipas normave A.A.S.H.O. ne grupin A l.a.

303.3 GERMIMI NE PREZENCE UJI

Ky term nenkupton germimet e kryera poshte nivelit te ujrave netokesore. Do te merren te gjitha masat dhe paisjet e nevojshme per tharjen e ujit qe te mundesohet shtrirja e tubave dhe derdhja e themeleve.

Karrierat

Te gjitha materialet e kerkuara per:

- Ndertimin e kanalit dhe shtresave te rruges;
- Mbushjen;
- Coptimi i aggregateve te trasha dhe rera per beton;
- Baza e rruges dhe nenbaza

mund te merren nga punimet e germimit dhe/ose prej zones se treguar nga Inxhinieri dhe verifikuar nga Kontraktori ose prej burimeve te tjera te sigurta, keshtu qe zonat ne te cilat Kontraktori ka ndermend te hape karriera duhet t'i paraqiten perpara per miratim Inxhinierit. Venndodhja dhe shtrirja e te gjitha karrierave duhet te miratohen.

Inxhinieri rezervon te drejten te ndryshoje kufite dhe/ose vendndodhjen e karrierave brenda kufive te zones se karrierave me qellim marrjen e materialit te duhur. Inxhinieri duhet te caktojte thellesine e prerjes se te gjitha pjeseve ne vendin e karrieres, dhe prerja te behet sipas thellesise se projektuar.

Tipi i pasijeve te perdorura dhe operimi nga ana e Kontraktorit per germimin e materialeve nga karrierat duhet te jene te tilla qe te sigurojne prodhimin me nje uniformitet te kerkuar te materialeve te perzierjes.

Kontraktorit do t'i jepet e drejta per t'iu lejuar cmim shtese nga oferta, per cdo ndryshim te urdheruar nga Inxhinieri, per sasine e materialeve te sigururara nga karriera ose per sasine e urdheruar nga Inxhinieri te pjeseve te ndryshme te karrierave prej te cilave jane marre materialet ose per ndryshimin e thellesise ku eshte marre materiali. Siperfaqet e karrierave te germuara do te kene pjerresine e projektuar nga Inxhinieri, por jo me te madhe se 2:1.

Karriera do te shfrytezohet aq sa te mos demtohet, ose te behet e padobishme cdo pjese e vepres ose pronesise te Autoritetit Kontraktues. Siperfaqet e mbetura bosh do te lihen ne nje forme te sheshte te arsyeshme.

Per largimin e formacioneve te tokes ne karriera gjate ose mbas germimit, kanalet e drenazhimit te cilat do te shkarkohen ne piken me te afert do te kryhen nga Kontraktori, kur Inxhinieri mendon se drenazhimet jane te nevojshme.

Nuk do te kete pagese direkte per germimin e kryer per kanalet e drenazhimit ose per cdo punim tjeter te nevojshme per te lene materialet ne kushte sic duhet. E gjithë kostoja per punime te tilla do te perfshihet ne cmimin njesi me m³ ne oferte per materialet mbushese.

Vendet e karrierave do te hapen sic pershkruhet ne Piken 301. (Punimet pergatitore per pastrimin). Karrierat do te projektohen nga Inxhinieri aq sa progresi I punimeve dhe veprimet e largimit do te kufizojne karriera e projektuar.

Kontraktori do te prese ne rripa me kujdes vendin e projektuar per karriere te shtresave te punueshme, vendeve me bar, dhe cdo material tjetër te huazuar i cili nuk është i pershtatshem per qellimet per te cilat është germuar karrieri.

Kontraktori do te mirembaje brezat ne rripa te karrierave te lira nga bimesia derisa germimet ne karriere te kene perfunduar. Kontraktorit nuk do t'i jepet e drejta per t'iu lejuar ndonje cmim shtese nga oferta per shkak te kesaj kerkese.

Materialet qe dalin nga prerja ne breza do te depozitohen ne karrierat e perdorura sic parashikohet ne Piken 303.4. (Depozitimi i Materialeve te Germuara). Nuk do te behet pagese direkte per pastrimin, prerjen ne breza te karrieres. Kostoja per punime te tilla do te perfshihet ne cmimin e ofertes tek punimet perkatese, aty ku do te perdoren materiale te tilla.

303.4 DEPOZITIMI I MATERIALEVE TE GERMUARA

Te gjitha materialet e germuara te cilat nuk mund te perdoren do te ngarkohen per ne vendin e grumbullimit jashte zonen se punes ne cdo distance te miratuar nga Inxhinieri. Si rregull, pervecse kur specifikohet ndryshe, depozitimi ne vendet e grumbullimit do te kryhet ne perputhje me kushtet e meposhtme:

- Per germimin qe ka lidhje me drenazhet, kanalet kryesore dhe rruget; minimumi ne nje distance prej 5 metra nga ana e jashtme e struktures;
- Per strukturat e themeleve, etj., jashte zones se punimeve.

Materiali ne cdo rast do te depozitohet ne menyre te tille qe te mos shkaktoje pengese ne rrjedhjen e ujrave, preferohet ne gropa natyrale. Cmimi per depozitimin e materialit te germuar është menduar I perfshire ne cmimin e ofertes per zerat e germimit.

304. MBUSHJA

Termi “mbushje” tregon formacionin e bazamenteve te ngjeshur ose te pangjeshur, ose te gjithë punimeve te mbushjeve te ngjeshura ose te pangjeshura. Material mbushes do te merret, kur është e mundur, nga germimet per kanale, rruge ose drenazhime ose kur mungesa e materialeve te tille ose kur karakteristikat e ketyre materialeve nuk jane sic kerkohet, do te merren nga guroret ose karrierat. Mbushjet per punimet e perhershme do te behen ne gjeresine, gjatesine, thellesine drejtimin dhe pjerresine sic specifikohet ose tregohet ne Projekt Zbatim, me cfaredo materiali qe mendohet i pershtatshem.

Para fillimit te mbushjes, Kontraktori do t'i paraqese Inxhinierit propozimet e tij programin per punimet e dheut per perdorim optimal te materialeve te germimit. Punimet e dheut nuk do te fillojne pa marre miratimin e propozimit nga Inxhinieri.

Te gjitha materialet per mbushje duhet te jene te lira nga guret dhe materiale te tjera te demshme organike.

Materiali mbushes per ngjeshje duhet te kete nje permbajtje lageshtie rreth + 1 te optimales te percaktuar nga Prova No. 12 e B.S. 1377. Lageshtimi duhet te kryhet ne menyre te tille per te siguruar shperndarjen e mundshme te ujit plotesisht ne shtresat qe do te ngjishen dhe operimi I ngjeshjes do te zbatohet derisa permbajtja e lageshtise te mbetet brenda nromave te specifikuara.

Para mbushjes me materialin e duhur, siperfaqja e germimit dhe cdo shtrese pasuese e mbushjes do te shkrihet. Mbushja do te behet ne shtresa jo me shume se 250mm trashesi do te ngjeshet plotesisht per te arritur nje densitet jo me pak se 95 e maksimumit te mbikqyrur te densitetit te thate sic percaktohet ne Prova No. 12 e B.S. 1377. Densiteti i thate ne vend i mbushjes se ngjeshur do te percaktohet nga zevendesimi i reres me metoden e pershkruar ne B.S. 1377 me te pakten nje prove te tille te kryer per 1000 m2 per cdo shtrese.

Eshte e rendesishme qe materiali mbushes te jete i lire nga tretesirat e kripes (sulfatet dhe kloridet), te cilat nuk duhet te kalojne vleren 2% te peshes se materialit. Kendi I ferkimit te brendshem jo me pak se 28° kur provohet me densitetin qe o korspondon atij te arritur ne konstruksionin aktual.

Kur kanalet sekondare dhe terciare do te vendosen mbi nivelin e tokes, materialet mbushese do te vendosen dhe ngjeshen si nje i vetem. Volumet e materialeve te germuara me pas nuk do te maten per pagese.

Strukturat mbajtese te ndara do te vendosen kur gjerresia ndermjet dy strukturave mbajtese arrin me shume se 4 metra. Kur strukturat mbajtese kerkohen te ndara, ato do te vendosen 0.5m mbi gjeresine e te dy faqeve dhe me pas do te pritjet ne drejtimin e kerkuar. Volumi i tepert qe do te vendoset nuk do te matet per efekt pagese.

Kontraktori do te marre te gjitha masat e nevojshme per parandalimin e cdo demtimi ose defekti te Punimeve te cilat mund te shkaktohen nga, aktivitetet njerzore, rreshqitja ose renia e dherave dhe do t'i rregulloje ato nese ndodhin deri ne permbushje te udhezimeve te Inxhinierit.

304.1 MBUSHJA ME MATERIAL GERMIMI

Materiali mbushes i ngjeshur perbehet nga material i pershtatshem i hedhur dhe ngjeshur sic specifikohet ne kete ceshtje pas ose rrotull strukturave, tombinove dhe tubave ose per cdo mbushje tjeter sic specifikohet ose tregohet ne Projekt Zbatim si mbushja ose mbushja e ngjeshur.

Mbushja per punimet e muratures do te kryhet me materiale te palidhura ose zhavorre, duke shamngur perdorimin e dherave argjilore ose ne cdo rast tjeter, ato te rrezikuara per rritjen e volumit kur jane me lkageshti ose absorbimin e ujit. Eshte e ndaluar te kryhen mbushje mbas mureve te sapo ndertuara. Mbushja per germimet do te behet me nje permbajtje lageshtie jo me pak se 14%, sipas shtresave horizontale 25 cm te trasha dhe ngjeshur me dore ose me perdorimin e plateve vibruese.

Kontraktori do te mbushet dhe ngjeshet me kujdes rrotull strukturave, themeleve dhe tubave dhe do te marre masa te tilla, duke perfshire kur eshte e nevojshme, hedhjen me dore te materialit mbushes, derisa Inxhinieri te sigurohet qe nuk do te shkaktohen demtime.

Kur materiali mbushes duhet deri lart ose mbi strukture, mbushja duhet te behet e barabarte ne cdo ane, ose perndryshe sic eshte rene dakort me Inxhinierin, ne menyre qe te mos kete presione te ndryshme qe mund te shkaktojne demtime ne strukture.

Kur tregohet ne Vizatime ose kur udhezohet nga Inxhinieri, materiali mbushes poshte themeleve do te perbehet nga rera te ngjeshura ose zhavorr pergjithesisht I vendosur mbi nje cipe pelhure, me qellim permiresimin e tabanit te themelit.

Materiali mbushes poshte strukturave do te kete te njejta karakteristika sic specifkohet per materialet e nenbazes se rrugeve.

Per mbushjen e strukturave kryesore, si stacione pompimi, materiali i vendit, per nje thellesi minimale 2 m poshte kuotes se themelit, do te zevendesohet me material te perzgjedhur nga zona e karrieres. Karakteristika minimale e kerkuar eshte kendi I ferkimit 30°.

304.2 SKARPATET, ARGJINATURAT

Vendi do te pastrohet nga te gjitha materialet e demshme te ndertimeve te meparshme.

Skarpata dhe mbushjet do te behen si zakonisht me material me strukture te grimcuar te qendrushme per qellimin e menduar dhe te lire nga materialet e demshme.

Kontraktori do t'i paraqese Inxhinierit listen e burimeve prej te cilave ai propozon te marre materialin mbushes dhe metoden e propozuar prej tij per transportimin e ketij materiali ne Kantier, nqs materiali i duhur nuk eshte ne vend.

Kontraktori do te zbatoje metoden e vezhgimit dhe te testimit te materialeve sic kerkoet, per te siguruar mjaftueshmerine dhe konsistencen e duhur te materialit.

Skarpataet dhe bazamentet mbajtese do te ngjeshen ne shtresa te cilat nuk duhet te jene te trasha me shume se 150 mm mbas ngjeshjes dhe materiali I ngjeshur te kete nje densitet jo me pak se 95% te te maskimuit te densitetit te thate te percaktuar sipas Proves No. 13 BS 1377. Gjate ngjeshjes materiali duhet te jete I shperndare uniformisht dhe I mirembajtur jo me I thate se 3% poshte perqindjes optimale te lageshtise sic percaktohet nga Prova No. 13 BS 1377, dhe jo me te lagura se ajo e kerkuar per punimet e zbatueshme praktike sic percaktohet sipas provave te ngjeshjes ne fushe.

Skarpatat, argjinaturat do te ndertohen barabar ne te gjitha gjeresine dhe duhet te ruhen me nje densitet ne siperfaqed dhe pjerresi te mjaftueshme te seksionit per ne shkarkimin e ujrave. Kontraktori do te programoje punen e tij qe shtresat pasuese te mbushen ne kohe per te eliminuar tharjen dhe plasaritjet e shtresave te ngjeshura me pare, deri sa shtresa e poshtme eshte mbuluar nga shtresa e siperme.

305 KONTROLLI I PUNIMEVE TE DHEUT

Paisjet laboratorike te fushes per kryerjen e vezhgimit dhe testimit te dheut do te sigurohen ose nga Kontraktori ose nga institucione te tjera te kontraktuara nga Kontraktori dhe do te perfshijne aparatet e vezhgimit dhe testimit, te pranueshme per Inxhinierin, aq sa mund te jene te nevojshme per gjetjen trajtimin e testimin e kampioneve te marra.

Aparatet e tilla duhet te perfshijne paisjet e nevojshme per te kryer testet e meposhtme:

- Analiza e madhesis se grimcave te dheut
- Atterberg tests
- Percaktimi i lageshtise se dheut

- Testi i densitetit ne fushe
- Testi i treguesit te ngjeshjes
- Pershkueshmeria dhe karakteristikat e dheut

Mbas perfundimit te instalimeve laboratorike, ose pas paraqitjes se te dhenave per institucionin qe do te ndermare porvat, operimi i aparateve te vezhgimit dhe testimit do te tregojne qe permbushen udhezimet e Inxhinierit qe qto jane te pershtatshme per qellimin e menduar.

Kostoja e sigurimit te paisjeve dhe vendi i punes per gjetjen, trajtimin e kampioneve te dheut do te perfshihet ne cmimin e ofertes ne zerat respektive te dheut.

Mbas provave paraprake, numri dhe tipi i te cilave do te jete sipas udhezimeve te Inxhinierit me qellim qe te sigurohet qe jane arritur rezultatet e kerkuara, do te kryhen testet sipas tipit dhe numurit te meposhtem.

Per mbushjen e ngjeshur ose per rimbushjen poshte strukturave:

Ngjeshje me dore: nje prove densiteti ne fushe dhe nje test treguesi per cdo 50m³.

Ngjeshje me rul: nje test per cdo 500 m³.

Ne test pershkueshmerie do behet ne laborator per cdo 10 prova densiteti ne fushe per skarpata dhe mbushjet.

Numuri i testeve te mesiperme mund te rritet, ose mund te kryhen edhe teste te tjera nqs kerkohet nga Inxhinieri.

Vendndodhja e testeve te fushes do te vendoset nga Inxhinieri dhe do te percaktohet nga Kontraktorit ne kuptimin e stacionit, pozicionin nga kanali, ose aksi i struktures dhe kuota ne lidhje me fundin.

SEKSIONI 4 BETONI

401. MATERIALET PERBERSE TE BETONIT NE PERGJITHESI

Betoni perbehet nga cemento, agregatet e ndara dhe uji, te cilet perzjehen, hidhen dhe ngjishen sic specifikohet ne pikat e meposhtme.

402. CIMENTO

Cimento Portland (CEI), Cimento Portland e cila perbehet (CEII) nga cemento e thare ne furre (CEIII) dhe cemento pucolanike (CEIV) sic specifikohet ne Eurokod EN 1973 (“) do te jete ne pajtueshmeri me rregulloren EN 197 pjeset 1 deri 3.

403. AGREGATET E BETONIT

Te gjitha agregatet e betonit do te merren nga burime te aprovuara nga Inxhnieri. Do te sigurohen kampionet e agregateve te ashpra dhe te imta dhe provat ashtu sic specifikohen do te kryhen para se porosia kryesore te jete hedhur perfundimisht ne veper.

Cilesia ose tipi, sic urdherohen nga Inxhinieri per konfirmimin e pershtatshmerise se tyre per betonin. Agregatet nuk do te permbajne perberes te demshem ne sasi te tilla qe mund te demtojne qendrueshmerine e betonit ose te shkaktojne korrozionin e hekurit.

Madhesia e grimcave te agregateve

Madhesia maksimale nominale e agregateve nuk duhet te jete me e madhe se 30 mm, nese madhesia maksimale e agregateve eshte ne pajtueshmeri si me poshte:

- Nje e katerta e dimensioneve me te vogla te elementeve te struktures;
- Distanca ndermjet shufrave te hekurit me pak se 5 mm, pervec rasteve te vecanta si psh grupimi I shufrave te hekurit.
- 1.3 here e trashesise se betonit

Agregatet qe do te perdoren per betonin duhet te jene ne perputhje me te gjitha kerkesat e B.S. 882, 1201 - “Agregatet nga burime natyrale per betonin (perfshire granolitiket)” dhe vec kesaj do te aplikohen kriteret tjera specifike gjate provave ne perputhje me B.S. 812 “Metodat per kampionet dhe provat e agregateve minerale, reres dhe mbushesve”, pjesa 1 deri 4.

Agregatet nuk do te permbajne asnje lloj materiali te demshem qe mund te veproje me alkalinet e cimentos, ose ndonje alkaline qe mund te jete present ne agregat dhe duke u perzier me ujin ne nje sasi te mjaftueshme mund te shkaktoje fryrje te betonit ose llacit. Analizat e agregateve sipas ASTM C289 “Metoda e provave standarde per veprimin e agregateve (metoda kimike)” ose sipas ASTM C 295 “Praktikat standarde te rekomanduara per ekzaminimin petrografik te agregateve te betonit” tregojne qe ndonje shkemb perberes hyn ne veprim te demshem dhe agregate qe permbajne perberes te tille nuk lejohen te perdoren ne Punimet e Perhershme.

Agregate te ashpra per perгатitjen e betonit dhe per qellime te tjera, mund te jene zhavorri ose guri I thyer ne madhesine e deshiruar.

Zhavorret natyrale duhet te jene te pastra nga dherat, argjilat, dherishtet, argjiloret, shistat argjilore ose gure te dekompozuar, materialet organike dhe papastertira te tjera, duhet te jene te forta dhe te ngjeshura. Guret me madhesi te madhe ose te vogel, klasifikuar sipas mases se kerkuar do te hiqen dhe nuk do te perdoren ne Punimet e Perhershme.

Guret e thyer duhet te jene nga shkemb I forte dhe i qendrueshem. Pamvaresisht nga aprovimi I Inxhnierit te burimeve te tij, guri qe do te dergohet ne Kantier, mund te refuzohet nqs per ndonje arsye Inxhninieri e konsideron te pa pranueshem.

Ato duhet te aprovohen nese jane te pastra, jo argjilite te buta, shista argjilore ose gure te dekompozuar. Guri do te thyhet ne nje gurethyese dhe do te miratohet tipi dhe madhesia e kerkuar, pluhurat dhe materialet e imta nen 5 mm do te hiqen nga sitja e tij dhe nuk do te perdoren ne Punimet e Perhershme.

Klasifikimi i agregateve te ashpra sipas analizave do te jete brenda limiteve te vendosura ne B.S. 882, 1201 Tabela 1, agergatet e ashpra. Nese analizimi I madhesise se kokrrizave tregon mungese te ndonje madhesie te vecante e tille qe mund te ndikojte ne densitetin e betonit Inxhnieri do t'i kerkoje Kontraktorit te shtojte sasi te tille agregati te ndonje madhesie te vecante qe ai mund te mendoje te rekomandueshme. Ne cdo rast kur materiali perzihet me agregate te imta, prodhon nje perzierje te mirepermireshuar nga madhesia me e madhe ne madhesine me te vogel te specifikuar per te siguruar prodhimin e betonin me densitet te larte.

Agregatet e imta per perгатitjen e betonit duhet te jene te pastra, plotesisht te lara para perdorimit.

Rera per perгатitjen e llacit te cimentos dhe llacit fino do te jete ne perputhje me B.S. 1198 - 1200 "Rerat e ndertimit nga burime natyrore".

404. UJI PER PERZIERJE

Uji per perzierje nuk duhet te permbaje perberes te demshem ne sasi te tilla qe mund te demtojne ambientin, fortesine dhe qendrueshmerine e betonit ose te shkaktojte korrozionin e hekurit. Ne pergjithesi, uji i pijshem, me te cilin furnizohen konsumatorët, eshte i pershtatshem per perгатitjen e betonit.

Kontraktori do te beje organizimet e tij per te siguruar ujin e mjaftueshem, te miratuar, per prodhimin dhe kujdesin per betonin.

Ne pergjithesi uji per qellimet e ndertimit do te jete ne perputhje me standardet e meposhtme:

- a) Per perzierjen e betonit dhe te llacit, uji duhet te jete I fresket dhe I lire nga sendimentet dhe tretesirat ose materialet pezull, te cilat mund te jene te demshme per prodhimin e betonit sic specifikohet. Inxhninieri mund t'i kerkoje Kontraktorit te siguroje mostra uji nga burimi i percaktuar per furnizim, ti kete analizuar dhe miratuar ato ne laborator, perpara fillimit te punimeve te betonit dhe gjate intervaleve te periudhes se Kontrates. Nqs ndonje here mostrat provojne papajtueshmeri, Kontraktorit do t'i kerkohet me koston e tij te ndryshoje burimin

e furnizimit ose te beje rregullime te pranueshme nga Inxhnieri, per riparimin e ceshtjes. Kontraktori do te vendose burimin ose burimet prej te cilave ai propozon te marre uje dhe te paraqese evidence per te treguar qe furnizimi I mjaftueshem eshte siguruar.

b) Kujdesi per betonin do te kryhet vetem me uje te fresket.

405. KERKESAT PER PERBERESIT E BETONIT

Klasifikimi i betoneve qe do te perdoret gjate punimeve, sipas fortesise se ngjeshjes eshte dhene ne Tabelen e meposhtme:

Fortesia	C 12/15	C 30/37	C35/45
Fck(cyl) N/mm ²	12	30'	35
fck(cube) N/mm ²	15	37	45

Rezistenca ne shtypje e betonit eshte shprehur ne termat e rezistences karakteristike percaktuar si vlera e rezistences nen te cilen 5% e numurit te pergjithshem te provave te rezistences te betonit te specifikuar supozohet te ndodhin. Rezistenca do te percaktohet ne perputhje me ISO 4012 ne shkaterrimin e mostres - kubik 150/150/150 mm si fck(cube) ose cilindri 150/300 mm as fck(cyl) ne kohe 28 dite, ne pajtueshmeri me ISO 1920, kryer dhe trajtuar sipas ISO 2736.

Kerkesat e rezistences per betonin qe do te perdoret dhe qe eshte I ekspozuar ne mjedis jane dhene ne tabelen e meposhtme:

Kerkesa	Klasa ekspozimit sipas ENV206 XS1		
Klasa e betonit	12/15	30/37	35/45
Raporti Max u/c per - beton te rrafshet - beton te armuar	0.50	0.50	0.50
Permbajtja minimale e cimentos ne kg/m ³ for (TE PERDORET CIMENTO SULFATE RESISTANT) - beton te rrafshet - beton te armuar	200	320	400

Strukturat e betonit

Betoni do te kete te tille perberes qe mbas ngjeshjes te kete nje strukture te mbyllur, psh. kur eshte ngjeshur ne nje menyre standarte, permbajtja e ajrit ne volum nuk mund te jete me shume se 3% per agregatet me madhesi nominale > 16 mm dhe 4% per agregatet me madhesi nominale < 16 mm, perjashtuar ajrin e ngarkuar dhe poret e aggregateve.

Permbajtja e klorideve ne beton

Permbajtja e joneve te kloridit ne beton nuk duhet te kaloje vlerat e shenuara ne tabelen e meposhtme:

Permbajtja maksimale e klorideve ne beton

Betoni	Cl – sipas mases se cimentos
beton te rrafshet	1%
beton te armuar	0,4%
Beton i paranderur	0,2%

erzierjet me baze klorid kalciumi dhe kloride nuk duhet te shtohen ne betonin e armuar, dhe betonin qe permban copa metali brenda, pervec se kur perdorimi I tyre eshte i lejuar nga standardet kombetare dhe rregullat ne fuqi ne vendin e perdorimit.

Konsistenca gjate hedhjes ne veper

Niveli i konsistences duhet te jete i tille qe betoni i fresket te jete i punueshem, te mos jete i ndashem, i tille qe mund te ngjishet plotesisht sipas kushteve te caktuara te kantierit.

Per te siguruar nje ngjeshje te mire te betonit ne kantier, rekomandohet qe konsistenca e betonit ne kohen e hedhjes ne veper te kete renie sipas klases 53 ose te kete rrjedhshmeri sipas klases F3, pervec rasteve kur jane ndermarre masa te tjera.

Resistenca kundrejt reaksioneve alkali-silica

Disa aggregate mund te permbajne varietete te vecanta te silicit-te prekshme, qe mund te veprojne me alkaloidet (Na_2O dhe K_2O) me origjine nga cemento ose burime te tjera. Prandaj ne prani te lageshtise mund te ndodhe nje reaksion bymimi I cili mund te coje ne plasaritjen ose carjen e betonit. Ne kushte te tilla Inxhinieri mund te kerkoje nje ose me shume nga pikat e listuara me poshte:

- Kufizimin e permbajtjes alkaline ne perziersit e betonit
- Perdorimin e cimentos me permbajtje te ulet te alkalineve efektive
- Ndryshimin e aggregateve
- Kufizimin e shkalles se ngopjes se betonit psh. nga membranat e pa pershkueshme.

Temperatura e betonit

Pervec rasteve te vecanta, temperatureae betonit te fresket nuk duhet te jete me shume se 30° dhe nuk duhet te jete me pak se 5° C ne kohen e perzierjes dhe hedhjes ne veper (per trajtimin (kujdesin) e temperatures se betonit shiko rregullat e vecanta, pika 10.6).

Mjedis ne kete kontekst nenkupton ato veprime kimike dhe fizike ndaj te cilave eshte i ekspozuar betoni, ndikimi i te cilave nuk konsiderohet si ngarkese ne strukturat e projektuara.

406. KARAKTERISTIKAT E BETONIT DHE METODAT E VERIFIKIMIT

Konsistenca e betonit percaktohet sipas renies ne perputhje me ISO = 109, ose nga prova Vebe ne perputhje me ISO 4110, ose nga prova e ngjeshjes ne perputhje me ISO 111, ose nga prova e rrjedhshmerise ne perputhje me 150/DP 9812, ose metoda e testeve alternative.

Perqindja e ajrit

Perqindja e ajrit te betonit te fresket duhet te percaktohet ne perputhje me ISO 4848.

Densiteti i betonit te njome

Densiteti i betonit te fresket te ngjeshur percaktohet sipas ISO 6276 ose metoda alternative

Rritja e rezistences

Rritja e rezistences specifikohet nga prova e ngjeshjes ne nje beton te vjeteruar. Nqs duhet te merret ne konsiderate influenca e kushteve te vendit ne rritjen e rezistences, atehere duhet te merren masa speciale per kushtet e kampioneve.

Resistenca ndaj penetrimit te ujit

Perzierja do te konsiderohet e pershtatshme per betonin e pa pershkueshem nga uji nqs resistenca ndaj penetrimit te ujit eshte provuar sipas ISO 7031 duke rezultuar ne vleren maksimale te penetrimit me pak se 0 mm dhe vlere mesatare e penetrimit me pak se 20 mm. Raporti uje/cimento nuk duhet te jete me shume se 0.55.

Densiteti

Densiteti percaktohet ne perputhje me ISO 6275. Ne rastet kur raporti i densitetit te thate me densitetin e betonit te ngurtesuar eshte i njohur densiteti i betonit te ngurtesuar mund te percaktohet ne perputhje me ISO 4012.

407. PERZJERESIT

Perzjeresit mund te perdoren ne beton vetem me leje me shkrim te Inxhnierit dhe nuk lejohen perzieres te cilet permbajne perberes te demshem ne sasi te tilla qe demtojne qendrueshmerine e betonit ose shkaktojne korrozion te armatures. Ne rastet e lejimit te dhene ne princip, prova e pershkruar ne specifikime duhet te behet per sasine e parashikuar te perziersit dhe duhet te behen krahasime te betonit me perzieres dhe pa perzieres per te provuar qe densiteti nuk eshte reduktuar me shume se 5%.

Kur perdoren perzieres ne Punime, duhet te kryhen kontrole strikte per te siguruar qe eshte perdorur sasia e duhur e perzieresit gjate gjithe kohes. Sasia totale e perzieresit, nese eshte perdorur, nuk duhet te jete me shume se 50 g/kg cimento dhe nuk duhet te jete me pak se 2 g/kg cimento ne perzierje.

Perzieresit ne sasi me te vogla se ato qe jane dhene me siper lejohen vetem nese ato perhapen ne ujin e perzierjes.

Perziersit e lengshem ne sasi 3 l/m³ te betonit duhet te merren parasysh kur llogaritet raporti uje cimento.

Shtesat nuk duhet te permbajne perberes te demshem ne sasi te tilla qe mund te demtojne qendrueshmerine e betonit ose te shkaktojne korrozion te hekurit.

Shtesat mund te hidhen ne perzieres ne sasi te tilla qe ato te mos kene influence negative ne qendrueshmerine e betonit dhe te mos shkaktojne korrozion ne armature.

408. PRODHIMI I BETONIT

408.1 PERSONELI, PAISJET DHE INSTALIMET

Personeli

Personeli i perzgjedhur ne prodhimin dhe kontrollin e betonit duhet te kete njohurite e duhura, trainime dhe eksperience per detyrat e veta specifike.

Ne vendin e prodhimit do te jete nje person me njohurite e duhura dhe eksperience, i cili do te jete pergjegjes per prodhimin dhe shperndarjen. Ai ose nje perfaqesues i trainuar i tij do te jete present ne momentin e prodhimit.

Duhet te kete nje person pergjegjes per kontrollin e prodhimit, i cili duhet te kete njohurite e duhura dhe eksperience per teknologjine e betonit, prodhimin, provat dhe sistemet e kontrollit.

Shenim: ne disa vende ka kerkesa te vecanta lidhur me standardet e njohurive, trainimin dhe eksperiencen per detyra te ndryshme.

Paisjet dhe Instalimet, Magazinimi i materialeve

Furnizimi I mjaftueshem i materialeve - cimentos, agregateve, aditiveve dhe /ose perziersave – do te jene ne dispozicion per te siguruar qe norma e planifikuar e prodhimit dhe shperndarjes do te realizohet. Llojet e ndryshme te materialeve do te transportohen dhe magazinohen ne menyre te tille per te shmangur nderprerjen, kontaminimin ose demtimin. Ne vecanti:

Cimento dhe aditivet duhet te jene te mbrojtur nga lageshtia dhe ndotjet gjate transportit dhe magazinimit. Llojet e ndryshme te cimentos dhe aditivet duhet te jene te shenuara qarte ne menyre qe te perjashtohet mundesia e ngaterresave. Cimento ne thes duhet te magazinohet dhe ruhet ne radhe ne menyre qe te shperndahet sipas rregullit.

Nqs agregatet e shkalleve te ndryshme ose te tipeve te ndryshme jane te ndara, ato nuk keshillohet te perzihen. Ndarja e fraksioneve te ndryshme do te parandalohet.

Perziersit do te transportohen dhe magazinohen, keshtu qe cilesia e tyre nuk do te preket nga ndikimit fizike dhe kimike (ngrirja, temperaturat e larta, etj.) ato duhet te shenohen qarte ne menyre qe te perjashtohet mundesia e ngaterresave.

Kampionet do te merren nga rezervat, silloset dhe magazinat.

Paisja grumbulluese

Efektshmeria e paisjes grumbulluese duhet te jete e tille qe sipas kushteve praktike te operimit saktesia te jete sipas pikes 409.2.

Saktesia e paisjes se matjes duhet te jete ne pajtueshmeri me kerkesat dhe rregullat perkatese. Ne mungese te kerkesave te tilla, duhet te aplikohen vlerat minimale sipas tabelës se meposhtme:

Saktesia e paisjes se matjes

Pozicioni ne shkalle, ose vija e treguesit dixhital	SAKTESIA e instalimit gjate operimit
0-¼ shkalles se plote ose 0-¼ e vijes se plote	0,5% 1,0% e 1/4 shkalles ose ¼ vleres se normes
¼ shkalles se plote ose 1/4 e vijes se plote	0,5% 1,0% e leximit aktual

Cdo ndarje e shkalles ose treguesit dixhital duhet te tregojte peshen jo me shume se 1/500 e kapacitetit te shkallles ose ndarjes se paisjes dixhitale.

Perziersit

Perziersit duhet te jene te afte te arrijne nje shperndarje uniforme te materialeve perberes, shfrytezim uniform dhe nje shkurtrim te kohes dhe kapacitetit te perzierjes.

Kamionet betoniere duhet te jene te pajisur ne menyre te tille per te derguar betonin ne forme homogjene rndare dhe perziere ne menyre uniforme. Pervec kesaj, ato duhet te sigurojne nepermjet masave te pershtatshme dhe paisjeve automatike, nese duhet te shtohet uje per perzierje ne vend.

Porcionet e materialeve perberes

Per betonin qe do te prodhohet duhet te te kete nje instruksion te shkruar ku te jepen ne detaje tipi dhe sasia e materialeve baze.

Porcionet e materialeve perberes, saktesia (paisjet dhe operimi) jepen ne tabelen e meposhtme.

Tabela. Saktesia per porcionet e materialeve perberes

Materiali perberes	Saktesia
Cimento	±3% e sasise se kerkuar
Uji	
Total i agregateve	
Shtesat	
Perziersit	± 5% e sasise se kerkuar

Cimento, agregatet dhe aditivet ne formen e pudres duhet te paktohen sipas peshes; sistemet e tjera jane te pranueshme nqs saktesia e kerkuar e porcionit mund te arrihet. Uji qe shtohet mund hidhet sipas peshes ose sipas volumit.

Perziersit dhe aditivet e lengshem duhet te maten sipas peshes ose sipas volumit.

Perzierja e betonit

Perzierja e materialeve perberes duhet te behet ne nje perzieres mekanik dhe duhet te vazhdoje deri sa te jete arritur nje perzierje uniforme. Fillimi i perzierjes do te quhet qe nga momenti kur te gjitha materialet e kerkuara jane brenda perziersit rrotullues.

Perziersi nuk duhet te ngarkohet me shume se kapaciteti i tij.

Kur perziersit jane shtuar ne sasi me te vogla se ato te lejuara ne piken 5.8, perziersit do te shperndahen ne ujin e perzierjes.

Kur hidhen perziers qe reduktojne sasine e ujit, ato duhet te shtohen ne kantier, per shkak te kohes se shkurter te efekteve te tyre, betoni duhet te jete i perzier uniformisht para se

perziersi ne fjale te shtohet. Mbas hedhjes se aditiveve betoni duhet te riperzihet deri sa perziersit te jene shperndare uniformisht gjate gjithes sasise dhe kene bere efektin e plote. Perberja e betonit te fresket nuk duhet te ndryshoje mbas zbrazjes nga perziersi.

408.2 TRANSPORTI, HEDHJA NE VEPER DHE KUJDESI PER BETONIN E FRESKET

Personeli

Personeli I perzgjedhur per transportin, hedhjen ne veper dhe qe do te kujdeset per Ne vendin e ndertimit duhet te jete nje person me njohurite e duhura dhe eksperience te cilit t'i ngarkohet pergjegjsia e pranimet te betonit dhe te jete pergjegjes per transportin ne kantier, hedhjen ne veper dhe kujdesin per betonin. Ai ose perfaqsesi I tij trajnuar sic duhet, duhet te jete I pranishem ne kohen kur hidhet betoni ne veper.

Shenim: Ne disa vende ka kerkesa te vecanta lidhur me standartet e njohurive, trainimin dhe eksperiencen per detyra te ndryshme.

Transporti

Duhet te merren masat e duhura per te parandaluar ndarjen, humbjen e pjeseve perberese gjate ngarkimit dhe transportit.

Kohezgjatja maksimum e lejueshme e transportit varet kryesisht nga perberesit e betonit dhe nga kushtet atmosferike.

Shperndarja

Informacion nga prodhuesi ne rastin e betonit te perzier te gatshem

Perdoruesi mund te kerkoje informacion lidhur me perzierjen e perbersve per te lejuar hedhjen e betonit ne veper ne kohen e duhur dhe kujdesin per betonin e fresket si dhe per te bere vleresimin e rritjes se fortesise ne strukture. Informacioni i tille duhet te jepet nga prodhuesi me kerkesa para ose gjate shperndarjes. Informacioni I meposhtem duhet te jepet me kerkesa:

- a) Tipi dhe klasa e fortesise e cimentos si dhe tipi I agregateve
- b) Tipi I perziersave, tipi dhe sasia e perafert e aditiveve, nese ka
- c) Raporti uje/cimento I planifikuar
- d) Rezultatet e provave perkatese te kryera per perzierjen, psh kontrolli I prodhimit ose nga testet fillestare.

Ky informacion mund te sigurohet gjithashtu nga referencat e katalogjeve te prodhuesit te perziersit te betonit ne te cilin duhet te jepen detajet e klases se fortesise, konsistenca, pesha etj.

Faturat e shperndarjes ne rastin e betonit me perzierje te gatshme

Para shkarkimit te betonit prodhuesi do t'i siguroje perdoruesit me ane te nje fature shperndarje per cdo ngarkese te betonit ne te cilen eshte printuar, stampuar ose shkruajtur te pakten informacioni i meposhtem:

- Emri i fabrikes se prodhimit te betonit gjysem te gatshem
- Numuri serial i fatures

- Data dhe koha e ngarkimit, koha e kontaktit te pare ndermjet cimentos dhe ujit.
- Targa e Kamionit
- Emri I perdoruesit
- Emri dhe vendndodhja e kantierit
- Specifikimi, detaje ose referenca per specifikimet, psh numuri I kodit, numuri I urdherit
- Sasia e betonit ne m3
- Emri ose vula e organizmit certifikues.

Pervec fatures se shperndarjes duhet te jepen edhe detajet e meposhtme:

Per nje perzierje te projektuar:

- Klasa e fortesise
- Klasa e ekspozimit ose kufiri korrespondues i perbersave te perzierjes
- Konsistenca
- Lloji i cimentos dhe klasa e fortesise
- Lloji I perziersit dhe aditiveve, nese ka
- Karakteristika te vecanta.

Pershkrimi i perzierjes:

- Detaje te perbersave psh. Permbajtja e cimentos, tipi I perbersave, nese ka
- Konsistenca.

Shperndarja ne rastin e betonit qe perzihehet nga kontraktori ne kantier

Kerkesa per beton mund te behet gjithashtu per perzierjen e betonit ne kantier nga kontraktori, kur kantieri eshte I madh, ose jane disa tipe betoni.

Konsistenca ne dorezim

Nqs ne dorezim, konsistenca e betonit nuk eshte sipas specifikimit, betoni duhet te anulohet. Megjithate, nqs konsistenca eshte me pak se e specifikuara dhe betoni eshte akoma ne kamionin betoniere, konsistenca mund te rritet deri ne vleren kerkuar duke shtuar uje dhe/ose perzieres (perziersit reduktojne ujin ne mase te madhe), nese kjo lejohet sipas specifikimeve dhe nese raporti maksimal i specifikuar, i pranuar uje/cimento nuk rritet.

Hedhja dhe ngjeshja

Betoni do te hidhet ne veper sa me shpejt te jete e mundur mbas perzierjes per te minimizuar ndonje ndryshim te mundshem.

Kur hedhja ne veper lejohet te hidhet e lire duhet te merren masa per te parandaluar ndarjen e tij

Betoni do te ngjeshet plotesisht gjate hedhjes ne veper, dhe te punohet rreth armatures, tubave, instalimeve te futura ne te, qosheve te kallepeve per te formuar nja mase solide ne vecanti ne zonen e mbulimit.

Kerkesa te vecanta per siperfaqen e perfunduar do te jene plotesuese.

Kur hidhet dhe ngjishet betoni ne veper duhet patur kujdes per te shmangur zhvendosjet dhe demtimet e armatures, pjeseve, tubave, ankorimeve dhe kallepeve.

Kur perdoren vibratore, vibrimi duhet te aplikohet ne vazhdueshmeri gjate hedhjes se betonit ne veper te cdo pjese betoni deri sa te jete larguar nderprerja praktike e ajrit si menyre per nxitjen e ndarjes se betonit.

Kujdesi dhe Mbrojtja

Te pergjithshme

Me qellim arrijten e karakteristikave potenciale te cilat priten nga betoni, vecanerisht ne zonen e siperfaqes, eshte e nevojshme per nje periudhe te mjaftueshme trajtimi (kujdesi) dhe mbrojtja e betonit.

Kujdesi dhe mbrojtja duhet te fillojne sa me shpejt te jete e mundur mbas ngjeshjes se betonit.

Kujdesi eshte parandalues kundrejt:

- Tharjes para kohe, vecanerisht nga rrezet e diellit dhe era.

Mbrojtja eshte parandaluese kundrejt:

- Kullimi nga shiu dhe rrjedhja e ujit,
- Fresikm I shpejte gjate diteve te para mbas hedhjes ne veper;
- diferenca te larta termike te brendshme;
- temperature te ulta ose ngritje;
- vibrimi dhe perplasjet qe mund te krijojne carje te betonit dhe interferojne me materialet lidhes ne armature.

Metodat e kujdesit

Metodat e kujdesit do te percaktohen para fillimit te punimeve ne vend dhe te aprovohen nga Menaxheri i Projektit.

Metodat kryesore per kujdesin ndaj betonit jane:

- Mbajtja e kallepit ne vend
- Mbulimi me flete plastike
- Vendosja e mbuleses se thate
- Sperkatja me uje

Metodat mund te perdoren te ndara ose te kombinuara.

Kohezgjatja e kujdesit

Kohezgjatja e kerkuar e kujdesit varet nga shkalla ne te cilin eshte arritur nje fare papershkueshmerie (resistenca ndaj penetrimit te gazrave ose liquideve) te zones se siperfaqes (shtresa mbrojtese e armatures) se betonit. Prandaj, periudha e kujdesit do te percaktohet nga njera nga pikat e meposhtme:

Nga konceptet e maturimit mbi shkallen e hidratimit te perzierjes se betonit ne lidhje me kushtet e mjedisit, ne pershtatje me kerkesat lokale

Mbrojtja nga plasaritjet e temperatures ne siperfaqe

Betoni i ngurtesuar duhet te mbrohet nga efektet demtuese per shkak te nxehtesise qe gjeneron ne te.

Aty ku nuk lejohen plasaritjet, duhet te merren masa te pershtatshme per te siguruar qe nderjet elastike te shkaktuara nga diferencat e temperatures jane me te vogla se forcat elastike te castit.

Per te shmangur plasaritjet ne siperfaqe, shkaktuar nga gjenerimi i nxehtesise ne beton ne kushte normale diferenca e temperatures ndermjet qendres dhe siperfaqes duhet te jete me pak se 20°C.

Trajtimi i nxehtesise

Kujdesi per elementet e betonit per klasen e ekspozimit te quajtur me siper, kufizimet ne lidhje me perpunimin e nxehtesise (kujdesi I avullimit) mund te zbatohen si me poshte:

- temperature e betonit gjate 3 oreve te para mbas perzierjes nuk duhet te jete me shume se 30°C dhe nuk duhet te jete me e larte se 40°C gjate 4 oreve te para.
- Norma e rritjes se temperatures nuk duhet te rritet me shume se 20 K/ore
- Temperatura maksimale mesatare e betonit nuk duhet te kaloje 60°C (vlera individuale <65° C)
- Betoni duhet e freskohet me nje norme jo me shume se 10 K/ore
- Gjate procedures se kujdesit per freskimin e betonit ai duhet mbrojtur nga humbja e lageshtise.

Kerkesat e permendura me lart nuk aplikohen kur me nje teknologji te vecante injektohet direkt avulli ne perziers

Heqja e kallepeve

Kallepet mund te goditen kur betoni ka arritur nje fortesi te mjaftueshme ne lidhje me kapacitetin e mbajtjes se ngarkese dhe thyerjen e struktures dhe kur kallepi nuk kerkoet gjate kohes se kujdesjes.

409. KONTROLLI I CILESISE DHE PROCEDURAT

409.1 TE PERGJITHSHME

Prodhimi i betonit, hedhja ne veper dhe kujdesi jane subjekt i procedurave te kontrollit te cilesise sic jepen me poshte.

Kontrolli i cilesise percaktohet si kombinim i veprimeve dhe vendimeve te ndermarra ne pajtueshmeri me specifikimet dhe verifikimet, per te siguruar plotesimin e kerkesave te specifikuara

Kontrolli i cilesise konsiston ne dy dukuri, pervec nderlidhjes se paleve, qe do te thote kontrollin e prodhimit sipas pikes 409.2 dhe kontrollit ne perputhje me ECN 206.

409.2 KONTROLLI I PRODHIMIT

409.2.1 Te pergjithshme

Kontrolli i prodhimit perfshin te gjitha masat per mirembajtjen dhe rregullon cilesine e betonit ne pershtatje me kerkesat e specifikuara. Ai perfshin inspektimet dhe provat dhe shfrytezon rezultatet e provave lidhur me paisjet, materialet baze, betonin e fresket dhe betonin e ngurtesuar. Ai gjithashtu perfshin inspektimin paraprak te betonimit dhe

inspektimet e transportit te betonit, hedhjes ne veper, ngjeshjes dhe kujdesit per betonin e fresket.

Kontrolli i prodhimit kryhet nga kontraktori, nenkontraktori dhe furnizuesit, brenda cdo kufiri te detyrave specifike te tij ne procesin e prodhimit, hedhjes ne veper dhe kujdesit per betonin.

Te gjitha paisjet e nevojshme do te jene ne dispozicion per te kryer inspektimet e nevojshme per provat e paisjeve, materialeve dhe betonit.

Te gjitha te dhenat lidhur me kontrollin e prodhimit ne vend, impiantin e prodhimit te betonit ose linjes se prodhimit do te regjistrohen ne nje liber ose dokument tjeter psh:

- emri i furnizuesit te cimentos, agregateve, perzieresave dhe
- numuri i fatures se dhene per cimenton, agregatet, perzierjet
- burimi i ujit qe perdoret per perzierje
- konsistenca e betonit
- densiteti i betonit te fresket
- raporti uje/cimento i betonit te fresket
- perqindja e ujit te shtuar tek betoni i fresket
- permbajtja e cimentos
- data dhe koha kur jane marre kampionet per prove
- numuri i kampioneve te testuara
- grafiku i kohes per punimet e vecanta, veprimet gjate hedhjes se betonit ne veper, kujdesi per betonin
- temperatura dhe kushtet e motit gjate hedhjes se betonit ne veper dhe kujdesi per betonin
- elementet e struktures per te cilet eshte perdorur nje raport i caktuar.

Informacion shtese ne rastin e betonit te gatshem

- emri i furnizuesit
- numuri i fatures se shperndarjes.

Te gjitha shmangiet nga procedurat e specifikuara ne lidhje me transportin, shperndarjen, hedhjen ne veper, ngjeshjen dhe kujdesin do te regjistrohen dhe raportohen tek personi pergjegjes.

Procedurat e kontrollit te prodhimit ne perputhje me rregullat e ketij standardi mund te verifikohen sipas nje certificate te miratuar nga nje organizem si pjese e kontrollit (shiko ECN 206).

Testet e kryera ne lidhje me kontrollin e prodhimit mund te jene sipas nje marreveshje paraprake ose sipas rregullave kombetare ne fuqi ne vendin ku betoni do te perdoret duke marre parasysh kontrollin e pershtatshmerise, nqs kerkohet nje kontroll i tille.

409.2.2 Kontrolli i betonit

409.2.2.1 Kontrolli i materialeve perberese, paisjeve, procedurave te prodhimit dhe karakteristikeve te betonit

Materialet perberese, paisjet, procedurat e prodhimit dhe betoni do te kontrollohen lidhur me pajtueshmerine e tyre me specifikimet dhe kerkesat.

Tipi dhe frekuenca e inspektimeve/testeve per materialet perberese jepen ne ECN 206.

Tabela bazohet ne supozimin qe ekziston nje kontroll i mjaftueshem i cilesise nga prodhuesit ne vendin e prodhimit te materialeve perberese. Nqs jo, kontraktori do te kontrolloje pajtueshmerine e materialeve me standardet perkatese.

Kontrolli i paisjeve do te siguroje qe mjetet e pershtatshme per magazinim, peshim dhe paisje ngritese, aparate perzierse dhe kontrolli (psh matja e perqindjes se ujit te agregateve) jane ne kushte te mira pune dhe qe ato jane conform me kerkesat e ketij standardi. Frekuencat e inspektimeve/testeve jane dhene ne ECN 206.

Verifikimet nese procesi i prodhimit eshte i pershtatshem dhe eshte kryer korrekt si dhe nese betoni eshte konform kerkesave te ketij standardi dhe te cdo kerkesa te specifikuar ne piken 6 duhet te paraqiten ne Tabelen 16.

409.2.2.2 Kontrolli i betonit nga kontraktori kur perdoret beton i gatshem

Kur kontraktori perdor beton te gatshem ai duhet te kryej kontrollet sic thuhet ne ECN 206. Vec kesaj ai duhet te marre nga prodhuesi i betonit informacionin lidhur me perziersit e projektuar, pershkrimin e perziersave.

409.2.2.3 Kontrolli i betonit ne nje process te vazhdueshem prodhimi (beton gjysem i gatshem nga prodhuesi ose beton parafabrikat nga prodhuesi)

Prodhuesi i betonit gjysem te gatshem ose prodhuesi i elementeve te betonit te parafabriuara do te kryej inspektimet dhe provat e pershkruara ne ECS 206.

Nqs kemi proces te prodhimit te vazhdueshem te me shume se nje tipi betoni, frekuenca minimale e proves se ngjeshjes percaktohet ne baze te familjes se perziersave. Betoni mund te jete I lidhur me ekzistencen e familjeve te ngjashme nqs ato jane bere me cimento te te njetit tip dhe klase fortesie dhe agregatet nga i njejti burim dhe nga e njejta origjine gjeologjike (psh te grimcuara ose jo). Nqs jane perdorur perzierses ose aditive, keto mund te formojne nje familje te vecante.

Lidhjet do te krijohen dhe dokumentohen ndermjet karakteristikave te betonit te perzier brenda familjes.

409.2.3 Inspektimi para betonimit

Para fillimit te hedhjes se betonit ne veper, duhet te jene kryer te pakten inspektimet e meposhtme:

- forma e kallepit dhe pozicioni i armatures
- pastrimi I pluhurit, tallashit, bores dhe akullit si dhe mbetjeve te telave nga kallepi
- perpunimi I faqeve te ashpra te lidhjeve te konstruksionit
- njomja e kallepit
- qendrueshmeria e kallepit
- inspektimi i carjeve
- lidhjet e pjeseve te ndryshme te kallepit per te shmangur rrjedhjen e cimentos
- pergatitja e siperfaqes se kallepit
- pastrimi I armatures nga depozitimet ne siperfaqe (psh. nga vajrat, akulli, bojrat, ndryshku)
- instalimet (vendndodhja, qendrueshmeria, pastertia)

- disponueshmeria e transportit eficient, ngjeshja dhe kujdesi lidhur me konsistencen e betonit
- disponueshmeria e personelit te kualifikuar.

409.2.4 Inspektimi gjate transportit, hedhjes ne veper, ngjeshjes dhe kujdesit per betonin e fresket

Gjate hedhjes se betonit ne veper, duhet te jene kryer te pakten inspektimet e meposhtme:

- sigurimi i uniformitetit te betonit gjate transportit dhe hedhjes ne veper
- shperndarja uniforme e betonit ne kallep dhe ngjeshja uniforme
- shmangja e ndarjes se betonit gjate ngjeshjes
- lartesia maksimale e lejuar per hedhjen e betonit
- thellesia e shtresave
- norma e shpejtesise se hedhjes ne veper dhe shtimi I betonit ne forme ne lidhje me presionin e specifikuar mbi kallep
- koha ndermjet perzierjes dhe shperndarjes se betonit dhe hedhja ne veper ne lidhje me kohen e percaktuar
- masa speciale ne kushte ekstreme te motit, te tilla si shi I rrembyer
- vendet ku jane bere bashkimet
- perpunimi i tille i bashkimeve perpara ngurtesimit
- operimet perfundimtare ne lidhje me perfundimet e specifikuara
- metoda e hedhjes ne veper dhe koha e kujdesit ne lidhje me kushtet e ambientit dhe rritja e fortesise
- shmangja e demtimeve nga vibrimet dhe goditjet kur betoni eshte i fresket.

410. CELIKU PER BETONIN E ARMUAR

Shufrat e celikut per betonin e armuar do te jene te vijaskuar (me garanci te larte) shufrat S440 me karakteristikat e meposhtme:

SHUFRAT E CELIKUT

420 N/mm² <f_{yk} < 460 N/mm²

f_{tk}/ f_{yk} > 1.255

A5 > 12%

STRUKTURA E CELIKUT

F_{yk} > 390 N/mm²

F_{tk}/f_{yk} > 1,100

A10 > 8%

Shufrat e celikut do te jene ne pajtueshmeri me EUROCODE No 2. – Rregullat unike te uniformitetit per strukturat e betonit, - “Second Consolidated Draft” - Prill 1988, Kapitulli 5.2: CELIK PER BETON TE ARMUAR dhe Aneksi A: UDHEZUES PER ARMATURAT ose ekuivalentet e Standarteve Angleze.

Kontraktori do te pajise Inxhnierin me kopjet e certifikatave te provave te prodhuesit per celikun e armatures qe do te furnizohet. Inxhnieri mund, perseri, te urdheroje prova pa paragjykime per ndonje parti celiku dhe cdo parti e cila nuk eshte ne pajtuesmeri me provat e certifikuara me pare do te anulohet.

Kthesat, ose punime te tjera ne shufrat e armatures duhet te behen me kujdes ne perputhje me Vizatimet dhe ENV OR BS Kodi I Praktikës C.P. 8110 Pjesa 1 “Perdorimi strukturor I betonit”. Shufrat do te kthehen ne te ftohte, menyre kjo qe nuk demton materialin.

Kthimi I armatures do te behet rreth nje forme e cila duhet te kete nje diameter te pakten 4 here me shume se diametri I shufres. Kur kerkohen ngjitje ose vendosje te armatures njera mbi tjetren ato duhet te tregohen ne Vizatim, perndryshe vendosja e armatures njera mbi tjetren nuk duhet te jete me pak se diametri I shufres pershkruar ne ENV ose B. S. 8110.

Numri, madhesia, forma dhe pozicioni I te gjitha shufrave te celikut, lidhjet, hallkat, dhe pjeset e tjera te armatures duhet te vendosen ekzakt sipas Vizatimit, ato duhet te kene pozicion korrekt ne lidhje me shtresen mbrojtese te kerkuar, pa zhvendosje, gjate procesit te ngjeshjes se betonit ne veper, ne menyren e aprovuar nga Inxhnieri. Kontraktori do te kujdeset per te gjitha distancat e nevojshme te elementeve dhe hapsirave te shufrave per te mbajtur pozicionin korrekt te armatures. Tipi I distances te elementeve do te jete subject aprovimi I Inxhnierit. Tako druri per saldimit e celikut nuk do te lejohen. Cdo lidhje, bashkim, ose detaj metalik, qe bashkohet me shufrat duhet te lidhet mire qe shifrat te jene lidhura mire dhe pjesa e brenshme e kthesave te jete ne kontakt me shufrat per rreth me te cilat jane parashikuar qe do te bashkohen.

Shufrat do te lidhen se bashku me tel bari te zi, me diameter 1,6 mm dhe lidhja duhet te shterngohet duke u rrotulluar me pince. Pjesa e lire e telit duhet te kthehet nga brenda.

Perpara se te behet betonimi, hekurat duhet te pastrohen per te mos patur, ndryshk, smerc, vaj graso dhe grimca te demshme.

Kontraktori do te pergatise detajimin e tabelës se hekurave per armaturen e kerkuar per punimet e perhershme dhe to t’ia paraqese ato Inxhnierit per miratim. Aprovimi i tabelës se hekurit nuk do ta lehtesoje Kontraktorin nga pergjegjesia e tij per sigurimin e materialeve te duhura.

411. KALLEPET E BETONIT

Kontraktori do te paraqese per aprovim tek Inxhnieri detajet e metodave dhe materialeve te propozuara per kallepet per cdo seksion te punes.

Kallepet do te ndertohen me materiale te forta me fortesi te mjaftueshme, te mberthyera plotesisht, te pajantuara dhe te mbeshtetura per te siguruar rigjeditetin gjate gjithë hedhjes dhe ngjeshjes se betonit pa shmangie te dukshme.

Kallepet do te ndertohen ne menyre te tille qe ato mund te levizen pa goditje ose vibrime te betonit. Lidhjet e brendeshme do te jene prej metali dhe te levizeshme pa demtuar betonin. Asnje pjese lidhje prej metali qe do te mbetet e futur pergjithmone ne beton nuk duhet te jete me afer se 50 mm nga siperfaqja . Zgavrat qe do te formohen duhet te lejone nje mbushje te kenaqshme me llac sic do te udhezohet nga Menaxheri I Projektit.

Te gjitha bashkimet do te puthiten mire per te parandaluar rrjedhjen e finos dhe te bashkimet e konstruksionit kallepet duhet te jene te lidhura ne menyre te sigurte ndaj derdhjes dhe ngurtesimit te betonit, per te parandaluar shkallezime dhe pjee te dala ne siperfaqen e betonit te ekspozuar.

Kallepet do te ndertohen per te siguruar formen e sakte, linjat dhe dimensionet e betonit te treguara ne vizatime dhe brenda tolerancave te specifikuar ne piken 438. Toleranca e mjaftueshme duhet te lihet per ndonje shmangie e cila mund te ndodhe gjate hedhjes se betonit brenda ne forme. Panelet do te kene buze te sakta per te lejuar bashkimin e sakte dhe te siguroje nje linje te rregullt me panelin e afert dhe te gjitha bashkimet e konstruksionit. Te gjitha panelet do te fiksohen me bashkuesit e tyre vertikale ose horizontale, vetem po te jete e specifikuar dhe aprovuar ndryshe.

Kur ka ulluqe ose vute duhet qe forma te behet e sakte per te siguruar nje ulluk ose vut te lemuar dhe te vazhdueshem.

412. KALLEPET

Kallepet e fasades do te ndertohen prej kompesate, celiku ose material tjetër I miratuar, ne menyre qe te arrihet nje siperfaqe e lemuar dhe e rregullt. Shtresa mbrojtese e armatures duhet te mirembahet. Kontraktori do te marre masa per pastrimin, riparimin dhe rinovimin e kallepeve te cilat do te perdoren me shume se nje here.

Asnje nga kallepet, format, elementet kryesore ose mbeshtetes nuk do te hiqet nga betoni deri sa te jete dhene leja nga Inxhinieri, por kjo leje nuk e perjashton Kontraktorin nga pergjegjesia e tij.

413. SHTRESA MBROJTESE E ARMATURES

Shtresa mbrojtese prej betoni e armatures per themelet dhe muret mbajtese do te jete 40 mm, ne perputhje me kerkesat e Eurokodit.

414. SIPERFAQET E EKSPOZUARA

Faqet e perfunduara te te gjitha punimeve te betonit duhet te jene ne gjendje te mire, te forta dhe te pa gerryera, pa defekte siperfaqesore, pa vrima ajri apo dicka te ngjashme. Nuk do te lejohet te kryhet suvatim ne faqe betoni jo perfekte, ne ndonje pjese te tij, betoni do te pritet dhe do te ribehet sipas udhezimeve te Inxhnierit.

415. LLACI I CIMENTOS

Llaci i cimentos, pervec se kur specifikohet, te behet ne proporcion te 1m³ rere e imet dhe 350 kg cimento, perzier dhe bashkuar plotesisht me ujin e mjaftueshem per realizimin e suvase. Ne perqindje te tkurrjes, plasaritjes se llacit gjate tharjes mund te bashkohet ne perzierje nje aditiv i parovuar.

416. TOLERANCAT E BETONIT

Per strukturat e betonit, shmangia nga drejtimi, pjerresia dhe niveli nuk duhet te kalojne vlerat e meposhtme:

Dimensioni I seksionit terthor ± 5mm

Dimensioni kur eshte i parapergatitur ± 5mm

Shmangia maksimale e buzev

Per 3 metra gjatesi

10mm

417. BASHKIMET E NDERTIMIT

Betonimi duhet te behet ne menyre te vazhdueshme deri tek bashkimet, pozicioni dhe vendosja e te cileve duhet te tregohen ne vizatimet e aprovuara me pare nga Inxhinieri. Kontraktori do te lejoje te punohet jashte orarit te zakonshem te punes kur eshte e nevojshme me qellim qe cdo seksion i betonit te kompletohet pa ndonje gabim gjate kohes qe punohet. Te gjitha bashkimet e ndertimit duhet te jene prerje te drejta. Ne te gjitha bashkimet horizontale te ndertimit duhet te krijohen kllap bashkimi

Nyjte e bashkimit do te vendosen ne pozicione qe nuk demtojne fortesine ose formen e struktures.

Kur bashkimet kerkohen vertikale, faqa e bashkimit e elementit te pare do te perfundoje me nje dhembes ose zgare metalike e pershtatshme pur tu lidhur armaturen e hekurit. Kur nevojiten bashkime ndertimi horizontale ose pak te pjerrta, hiqet pjesa e siperme e betonit.

Cipa ne siperfaqe te betonit do te hiqet kur betoni eshte akoma i pangurtesuar, per te nxjerre agregatet dhe per te lene nje siperfaqe plotesiht te pa rregullt ne vendin e bashkimit te ndertimit.

Menjehere mbasi betonimi ka perfunduar, siperfaqet e ashpra te bashkimit do te pastrohen plotesisht nga llaci dhe te njomet pak. Kontraktori do te marre masat paraprake per te shmangur ndarjen e betonit gjate planeve te bashkimit dhe te krijojte nje ngjeshje te plote gjate gjitha bashkimit.

Fitalat ne bashkimet e murit me dyshmene duhet te jene monolite me dyshemene dhe ne asnje menyre nuk duhet te betonohen te vecanta pasi eshte betonuara dyshemeja.

Kur kerkohet nga Inxhinieri mund te perdoret prajmer izolues. Prajmeri do te perdoret sipas udhezimeve dhe direktivave te prodhuesit.

418. BASHKIMET E PROJEKTUARA

Bashkimet e projektimit do te formohen sipas pozicionit dhe menyres se treguar ne Vizatime dhe duhet te jene te drejta dhe te sigurojne nje siperfaqe te lemuar te betonit.

Bashkimet e ndertimit, kur specifikohen, do te formohen sipas pozicionit dhe menyres se treguar ne Vizatime. Faqja e betonit qe eshte formuar e para duhet te lyhet me dy duar bitum, aprovura nga Inxhinieri perpara se te derdhet blloku ose pllaka tjetere fqinje dhe duhet te realizohet ne perputhje me instruksionet e prodhuesit dhe te aprovuara nga inxhinieri.

Fugat e zgjerimit do te formohen ne te njejten menyre si fugat e tkurrjes, por ne vend te lyerjes se nyjes, do te vendoset nje flete shtrenguese ne nyje per te siguruar lirshmerine per dy elementet fqinje ose bllokimin e zgjerimit. Fleta shtrenguese ose mbushese duhet te jete jo thithese dhe jo e kalbshme; duhet te jete elastike nga ngjeshja dhe sjellaj ne gjendjen e meparshme duhet te jete te pakten 75% mbas ngjeshjes.

Kur bashkimi ndodhet ne nje strukture ne kontakt me ujin ose kur tregohet ne Vizatime ose kur perndryshe urdherohet, bashkimet do te behen te pa depertueshme nga uji, duke

perdorur shirit te pa nderprere (Water Stop) prej poli-vinil-chloruri (P.V.C.) ose material i ngjashem te aprovuar qe fiksohet pergjate bashkimit.

“Water Stop” duhet te jete tip standard ose sipas instruksioneve nga Inxhinieri. “Water Stop” do te mbeshtetet ne menyre te qendrueshme me ane te pjeses me seksion te rritur, kur ka nje te tille dhe ne asnje menyre nuk duhet te cahet per te ndihmuar fiksimin e tij. Kujdes i vecante duhet te tregohet per te siguruar qe betoni eshte derdhur mire ne pjesen e zhytur te shiritit dhe qe nuk ka zgavra. Duhet te merren masa paraprake per mbrojtjen e cdo pjese dale te shiritit nga demtimet gjate progresit te punes, nga rrezet e diellit dhe nga nxehtesia. “Water Stop” do te instalohen ne perputhje me instruksionet e prodhuesit dhe aprovim te Inxhinierit.

Konstruksionet e specifikuara me siper do te mbuloen me bitum/gome e aplikuar ne te ftohte me rezistence kundrejt motit dhe rrezeve te diellit.

Veshja me bitum e bashkimeve do te aplikohet ne perputhje me instruksionet e prodhuesit dhe aprovimit te Inxhinierit.

419. BETONI I PARAPERGATITUR

Materialet e betonit te parafabrikuar dhe fuqia punetore do te jene sic specifikohen ne kete ceshtje dhe elementet do te derdhen ne kallepe te forte sipas formes se kerkuar. Format do te jene te drejta me flete celiku, plastik te qelqezuar ose materiale te tjera te miratuara. Duhet treguar kujdes per te mos pature demtime te shkaktuara ne qoshe apo siperfaqe kur elementet do te levizen nga format. Te gjitha defektet do te riparohen sipas udhezimeve te Inxhinierit.

Betoni do te jete i Klases A dhe do te jete I vibruar plotesisht ne kallep. Pamvaresisht nga kerkesat per kujdesin per betonin te pershkruara ne piken 409, elementet do te hiqen nga kallepi dhe do te magazinohen ne palete ne lageshti atmosferike per 24 ore, mbrojtur nga efektet e diellit dhe eres.

Pastaj elementet mund te levizen dhe magazinohen ne nje vend te mbyllur dhe te sperkaten me uje ose te mbuloen me pelhure kerpi per 7 ditet e tjera. Kujdesi per membranat mund te behet nqs eshte rene dakort nga Inxhinieri dhe nga specifikimet e prodhuesit.

Kontraktori do t’i jape Inxhinierit per aprovim, detaje te plota te kantierit te propozuar nga ai, duke perfshire ndermjet tyre, tipin e impiantit dhe prodhimin e tij; organizimin e kantierit; metoden e hedhjes ne veper, vibrimin, trajtimin dhe kujdesin per elementet.

Kontraktori do te paraqese me propozimin e tij nje program duke treguar organizimin e kantierit dhe metoden e operimit, numurin e elementeve te parafabrikuar te kerkuar per t’u prodhuar dhe vendosur ne veper brenda kohes se kerkuar.

Elementet e parafabrikuara nuk do te vendosen ne veper deri sa ato te arrine fortesine jo me pak se ajo e specifikuar si minimum i kubit mbas 28 diteve per klasen e betonit te kerkuar.

Te gjitha elementet e parafabrikuar do te jene shenuar qarte me numer serial dhe daten e vendosjes ne veper.

420. DYSHEMETE E PARAFABRIKUARA

Furnizimi dhe montimi i soletave beton arme te parafabriuara me celik te salduar me elektrik dhe rrjete dhe celik te paratensionuar, me blloqe polisteroli me densitet te larte, dhe shufra shtese ne nevratura. Struktura do te kompletohet nga derdhja e betonit ne veper dhe mbushja e nevraturave duke formuar pjesen shtese te soletes..

SEKSIONI 5- TUBAT, AKSESORET DHE SHTRIRJA E TUBAVE

501 TE PERGJITHSHME

Kontraktori do te shtrije te gjithë tubacionet sipas projektit, shtresat dhe ancorimet sic tregohen ne Vizatim si dhe do te siguroje te gjithë tubat, saracineskat dhe aksesoret ne perputhje me Specifikimet dhe Standardet perkatese te dhena me poshte.

502 MATERIALI I TUBAVE

Te gjitha paisjet qe do te furnizohen duhet te jene te reja dhe te perputhen ne menyre sakte me sdtandardet perkatese te pershkruara me poshte. Kur nuk jane permendur standarde specifike paisjet duhet te jene ne perputhje me standardet UNI ose ekuivalente.

Pavec cdo kerkese tjeter te gjitha paisjet e kerkuara sipas Kontrates duhet te projektohen dhe prodhohen per t'i rezistuar te gjitha provave te presionit ne fushe sic tregohet ne Vizatime ose ne Specifikime.

503 PAJISJA ME KATALOGJE

Perpara porosise se tubave, paisjeve ose aksesoreve prej cdo prodhuesi Kontraktori duhet t'i tregojë Inxhinierit katalogjet e ilustruara nga cdo prodhues ose furnizues. Katalogjet duhet te sigurohen ne dy kopje dhe duhet te japin detaje te plota te specifikimeve, madhesise, dimensioneve, materialeve dhe peshen per cdo paisje qe do te furnizohet.

Paisja me te tille katalogje nuk do te perjashtojë pergjegjesine e Kontraktorit per cdo detyrim te tij sipas termave te Kontrates.

504 VIZATIMET E PRODHUESIT

Kontraktori do t'i paraqese per aprovim Inxhinierit, vizatimet e prodhuesit teresisht te detajuara per artikujt e ndryshem qe do te furnizohen. Keto vizatime do t'i paraqiten Inxhinierit sa me shpejt te jene e mundur, ne nje kohe te pershtatshme per Inxhinierin per te korrigjuar vizatimet e kerkuara dhe te organizoje punen per cdo inspektim.

505 PAKETIMI DHE TRANSPORTI

Te gjitha artikujt do te paketohen dhe transportohen ne perputhje me seksionet perkatese te Specifikimeve ose kerkesat e prodhuesve. Ne rastin kur nuk jepen specifikime te vecanta do te behen organizime te tilla per te siguruar qe artikujt e ndryshem te jene te mbrojtura sipas rregullave kunder demtimeve gjate tranzitit dhe te arrijne ne vend te pademtuar dhe ne kushte perfekte.

506 SHENJAT E IDENTIFIKIMIT

Pavec cdo shenje tjeter qe mund te kerkohet, cdo artikull qe do te furnizohet sipas Kontrates do te kete Kontraten perkatese dhe numrin artikullit te lyer mbi te.

Per cdo artikull, i cili eshte shume i vogel per te shkruar numurin mbi te, duhet te vendoset nje etikete e papershkueshme nga uji duke shenuar informacion me boje te papershkueshme nga uji dhe te vendoset me tel ne artikull.

507 MATERIALET E NDALUARA

Asnje material nuk do te perdoret i cili mund te paraqese rrezik per shendetin nqs futet ne sistemim e kanalizimeve publike. Ne vecanti, perdorimi i plumbit per bashkimin e tubave ose si agjent stabilizues ne perzierje nuk do te lejohet.

508 TUBAT E CELIKUT DHE ARMATURAT

508.1 TE PERGJITHSHME

Materialet e tubave me buze dhe me gote si dhe armaturat duhet te jene te standartit DIN 17 100 St. 37,0 ose me te mira. Tubat dhe armaturat duhet te jene te prodhuara me veshje te jashtme per mbrojtjen nga korrozioni, 3 shtresa te aplikuar ne te nxehte sipas standartit DIN 30670 ose te ngjashme.

Dimensionet e tubave apo armaturave duhet te jene sipas standarteve DIN dhe te pajtueshme me armaturat me gize sferoidale.

Cement mortar linings shall comply with EN 545 or ISO 4179 "Ductile iron pipes for pressure and non-pressure pipelines - Centrifugal cement mortar lining - General requirements",. Where there may be problems of lime leaching due to high pH water a seal coating may be required (generally less than 50 mg/l of calcium alkalinity). The maximum thickness of lining shall be limited to give a clear bore to the pipe as follows:

Veshja me llac cemento do te jete ne pajtueshmeri me EN 545 ose ISO 4179 "Tubat me gize sferoidale per tubat me dhe pa presion – Veshja centrifugale me llac cemento – Kerkesa te pergjithshme". Ne rastet kur ka problem te rrjedhjes se gelqeres per shkak te ujit me pH te larte eshte e nevojshme veshja izoluese (ne pergjithesi me pak se 50 mg/l e calcium alkalinity). Trashesia maksimale e veshjes do te jete e kufizuar per te dhene nje birim te paste rte tubave si me poshte:

DN	80	100	150	200	250	300
Minimumi i hapësirës brenda, mm	67	87	137	187	237	287

Tubat te veshur me llac cemento do te jene ne pajtueshmeri me Rregullat Kombetare per ujin e pijshem, ku ato zbatohen.

Tubat me spesore me te vogel se ato te specifikuar per Klasen K9 nuk do te perdoren, ashtu sic specifikohet ne Kontrate. Ovaliteti i tubave nuk duhet te kaloje vlerat e dhena ne EN 545.

508.2 DIMENSIONET

Per tubat e celikut dhe armaturat do te aplikohen dimensionet e meposhtme,

DN	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
Db, mm	88.9	114.3	139.7	168.3	219.1	273	323.9	355.6	406.4	508	610	711	813
Spesori, mm	3.2	3.6	4.0	4.5	4.5	5	5.6	5.6	6.3	6.3	6.3	7.1	8

508.3 TANDARTET

Tubat e çelikut duhet të jenë sipas normave dhe standarteve të mëposhtme:

Cilesia materialit:	DIN 17 100 St. 37,0 ISO 559
Dimensionet dhe pesha:	DIN 2458 ISO 4200/EN 10224
Kerkesat teknike:	DIN 1626, part 1 - 4 EN / 10217, part 1 DIN 17 172 ISO 3183 ISO 3845 DIN 17 177 ISO 2604 / III
Perfunduar:	DIN 2559/22
Çertifikata cilesise:	DIN 50049/3.1.B.
Aksesoret duhet të prodhohen sipas standarteve të mëposhtme:	
Brrylat e salduara:	DIN 2605
T-ii të salduara:	DIN 2615
Reduksionet:	DIN 2616
Cilesia e çelikut:	DIN 1629 St. 35-2 DIN 17 100 St. 37-2
Flanxhat duhet të jenë prej çeliku, sipas DIN/ISO7005-1.	

508.4 ALDIMI

Te Pergjithshme

Te gjitha punimet e saldimit do të kryhen në kushte pune të pershtatshme, duke përdorur pajisje, teknike dhe teknologji moderne dhe efektive. Te gjitha saldimit do të behen nga saldatorë të kualifikuar dhe me eksperience, vecanerisht në tipin e punës së kerkuar. Eshtë pergjegjesia e Kontraktorit të sigurojë saldatorë të kualifikuar dhe kopetente për të kryer të gjithë saldimit e kerkuara.

Fundet e tubave do të jenë të kalibruar para saldimit për patur një tolerancë mosperputhje ndërmjet fundeve të tubave brenda 20% të spesorit në çdo pike të perimetrit.

Zbatimi

Puna do të kryhet në perputhje me DS, DIN, EN, ISO, API dhe Praktika dhe Standarte të tjera. Reference do të jete Instituti i Saldimit në Hollande me adrese interneti si më poshte: http://www.nil.nl/normen_e.htm#sc2. Në rastet kur kerkohet nga Inxhinieri Kontraktori duhet të demostroje në vendin e punës, për të treguar peruthjen me metoden e propozuar, pasijet dhe materialet për saldimit.

Kontraktori do të japë informacion Inxhinierit për personelin që është caktuar të kryej saldimit dhe të gjithë punimet e saldimit duhet me saldatorë të afte që të realizojnë saldimit me cilesi në çdo pozicion. Nuk do të jepet leja për fillimin e saldimit deri sa të plotesohen të gjitha kerkesat për plotesimin e standarteve të kerkuara. Secili saldator duhet të jete i pasitur me shenja, të cilat duhet t'i vendosi në të gjitha pikat që ai ka kryer saldimit. Inxhinieri është i autorizuar të perjashtojë ndonjë saldator neqoftese ndonjë saldimit i vecante nuk i ka arritur standartet e kerkuara.

Pergatija e bashkimeve, veshjeve, pastrimit, makina e prerjes se celikut, saldimit i prerjeve duhet te behet sipas standarteve perkatese. Pergatitjet ne oficine duhet te behet sa me shume te jete e mundur.

Materialet e saldimit duhet te jene te magazinuara sipas standartit. Mbeturinat nga saldimit duhet te hiqen menjehere nga officina ose vendi i punes.

Materiali i saldimit duhet te jete rezistent ndaj saldimit po aq sa dhe metali qe do te saldohet.

Qellimi Inspektimit te Saldimit

Te gjitha saldimit do te jene objekt i inspektimit dhe kontrollit. Provat e saldimit do te behen nen kontrollin e personelit te Supervizorit. Te gjitha saldimit do te provohen sipas "Aplikimit A" dhene me poshte. Ne qofte se sipas mendimit te Supervizorit, me shume se 10% e saldimit nuk i eshte nenshtuar inspektimit, Supervizori mund te kerkoje qe prova te behet sipas Aplikimit B, C dhe D te dhena me poshte. Kontraktori do te siguroje pajisjet e nevojshme per proven.

Provat duhet te perseriten deri sa te arrihen rezultate te kenaqshme.

Aplikimet e provave dhe inspektimit jane:

- A. Ekzaminimi i saldimeve 100% ne ane te saldimit dhe ne shtrirjen me te madhe te mundeshme ne brendesi.
- B. Saldimet qe nuk mund te ekzaminohen vizualisht ne anen e brendshme, do te jene subjekt i ekzaminimit radiografik duke perfshire te pakten ne 10% te gjatesise totale te ketyre saldimeve sipas standartit BS 4515 dhe API 1104 nen inspektimin e personelit te Supervizionit. Qoshet e ashpra te saldimit te veshguara duhet te pastrohen.
- C. Supervizori mund te kerkoje ekzaminim radiografik ose kapilar me ngjyra deri ne 10% te gjatesise totale te saldimit sipas standartit BS 4515 dhe API 1104 nen inspektimin e personelit te Supervizionit. Qoshet e ashpra te saldimit te veshguara duhet te pastrohen.
- D. Ne qofte se ekzaminimi radiografik ose kapilar me ngjyra, zbulon mangesi te pa pranueshme atehere ekzaminimi mund te vazhdoje. Si rregull baze, kur nje saldimit rezulton jo i kenaqshem, atehere duhet te ekzaminohen dy saldimit fqinje te te njejtit tip. Neqoftese keto saldime aprovohen, atehere ekzaminimi nuk vazhdon me. Ne qofte se njeri nga ekzaminimet e saldimeve fqinje tregon saldimit jo te kenaqshem, ekzaminimi do te vazhdoje sipas udhezimeve te supervizionit. Neqoftese mundesia B dhe C nuk nevojiten, atehere mundesia D nuk aplikohet.

Kriteret e pranimet jane:

- Ne rastin e ekzaminimit vizual ose kapilar me ngjyra, tegeli i saldimit duhet te kalsifikohet ne klasen 3 pa defekte, ne perputhje me DS/EN 970, 1997.
- Ne rastin e ekzaminimit radiografik, tegeli i saldimit duhet te klasifikohet ne klasen 3 ne perputhje me atlasin e rrezeve "X" IIW.

509 ARMATURAT

Përvec se kur tregohet ose specifikohet ndryshe, të gjithë armaturat do të jenë të tipit “short-body” dhe duhet të plotësojnë kërkesat e B. S. 4772 ose B. S. 4622.

Armaturat do të jenë të përshtatshme për presion minimal 150 m.

510 FLANXHAT

Për tubat me flanaxhe, flanaxhat do të jenë të salduara ose të derdhura.

Fllanaxhat duhet të jenë në pajtueshëri me B.S. 4504 “Fllanaxhat dhe Bullonat për Tubat, Saracineskat dhe Aksesoret. Metric Series” dhe duhet të përballojnë birimin sipas standardeve përvec birimit special të kërkuar.

Ato duhet të jenë perpendikular me aksin e tubacionit të punuara saktë dhe të lemuara dhe duhet të jenë të veshura me pluhur zinku dhe të lyera me graso, ose mbrojtje të ngjashme menjëherë mbas punimit.

511 KALIMET E MURIT

Tubacionet që kalojnë muret duhet të realizohen me flanaxha ndërmjetese, atë ku tregohen.

512 BASHKIMET E FLLANXHAVE

Fllanaxhat do të bashkohen me bullona ose ribatina, dado dhe rondolet. Bullonat duhet të kenë nga një dado në fund. Bullonat, ribatimat, dadot dhe rondolet duhet të plotësojnë kërkesat e B.S. 4190, B.S. 4882 dhe B.S. 4320.

Rondolet për bashkimin e flanaxhave duhet të kenë nga një unazë gome, ato duhet të plotësojnë kërkesat e B. S. 2494 dhe B. S. 4865.

513 VESHJET

Tubat prej çeliku me karbon do të jenë të veshur nga brenda me bitum të nxehtë, (trashësia e veshjes minimumi 0.35 kg/m²) veshja aplikohet mbi sipërfaqe me curril ajri me rere të shkallës SA2 dhe lyhet me një trashësi prej 30 mikronesh me praimer fenolik

Veshja e jashtme bëhet me bitum mbi sipërfaqen e tubit, aplikohet me curril ajri me rere të shkallës nga 0 deri SA2, thurja e dytë e ngjitur me perzierje bitumi, dora e fundit e veshur me një cipe hidrat kalciumi. Pësha e veshjes së jashtme do të jetë 10 kg/m², por mund të propozohet edhe veshje alternative, subjekt ky për miratim nga Inxhinieri.

514 SARACINESKAT ME PALLOTE HIDRANTET

Përvec rasteve kur specifikohet ndryshe të gjitha saracineskat, hidrantet dhe artikujt speciale do të jenë në përputhje me kërkesat e standardeve përkatëse UNI. Të gjitha saracineskat do të kenë të dhëna të provës së presionit standart të prodhimit sipas presionit të dhënë në standarte të ndryshme.

Kontraktori do të sigurojë Inxhinierit radhën e cmontimit dhe të montimit në detaje të mjaftueshme për çdo saracineskë si dhe porosinë e pjeseve të ndërrimit.

Përvec se kur specifikohet ndryshe të gjitha sipërfaqet e brendshme të çelikut do të vishen në përputhje me B.S. 4164 “Coal tar base hot applied coating mater where required”.

Te gjitha saracineskat e te njejtit tip duhet te jene nga i njejt prodhuessipas BS 51 63 “Double Flanged Cast Iron Wedge Valves for Waterworks Purposes” NP 10. Te gjitha saracinesklat duhet te jene me bosht qe nuk ngrihet. Dhe duhet te hapen ne drejtimin e kundert te akpreave te ores. Pjeset e saracineskave te te njejtit tip dhe madhesi duhet te jene te kembyeshme.

Cdo saracineske do te kete te derdhur nje shigjete per te treguar drejtimin e mbylljes.

515 TUBACIONET E GIZES

Tubacionet do jene me gize sferoidale sipas standartit ISO 2531 / DIN 28 610 me bashkim Tyton-SIT DIN 28 603. Fllanxhat duhet te shpohen sipas ISO 2531 / DIN 2501, PN 10. Nuk lejohen bashkime jo standarte

Tubat

Tubacionet me gize sferoidale me gote dhe aksesoret duhet te jene te derdhur ne centrifuge në përputhje me standardet ISO 2531 (1991) ose DIN 28610-1, Klasa K 9, duke përfshirë rishikimet e fundit nëse ka, apo standarde të tjera të pranuar ndërkombëtarisht të cilat sigurojnë një performancë të barabartë ose më të lartë të cilësisë. Të gjitha pjeset special do te jene me gize sferoidale përveç nëse përshkruhet ndryshe. Papershkueshmeria e ujit duhet të sigurohet nga bashkimi me shtytje i tubacioneve. Tubacionet e klasës K 9 duhet t'i nënshtrohen një prove presioni hidrostatik në fabrikë si më poshtë:

- DN 80 deri DN 200: 40 bar
- DN 250 deri DN 350: 32 bar
- mbi DN 350: 25

bar Armaturat dhe

bashkimet

Armaturat dhe bashkimet do te jene ne derdhura ne rere në përputhje me ISO 2531 klasa K12 për pajisje pa përfshirë T-i, klasa K14 për T-i dhe duhet të jenë të prodhuara me gote nga njera ane dhe te drejte nga ana tjetere, në të cilat izolimi arrihet me anë të një mbajtës të përshtatshëm rondelë gome si me shtytje ose nyje mekanike, përveç nëse specifikohet ndryshe. Roondelja duhet të jetë i një madhësie dhe fushëveprimi të tillë që, kur të jetë bashkuar në përputhje me udhëzimet e prodhuesit, duhet të provojë një izolim pozitive brenda diapazonit të prodhuesit të devijimit maksimal të përbashkët dhe shkarjeve nën të gjitha kombinimet e tolerancave dimensionale të nyjeve dhe guarnicioneve dhe në rangun e presioneve te specifikuar.

Papershkueshmeria nga uji e armaturave ne Projekt do të sigurohet nga llojet e mëposhtme të bashkimeve:

Bashkim me shtytje, bashkim me fllanxha ISO PN 10.

Bashkimet me fllanxhë duhet të jenë ose të bashkuara me fllanxha të lëvizshme ose një bashkim me fllanxha fikse në varësi të lidhjeve dhe diametrave nominal. Pjeset bashkuese duhet të jenë të njëjta klasë presioni si ajo e tubave DCI. Detajet e shpimit dhe presioni maksimal i projektuar duhet të jenë në përputhje me standardet ISO 253.

Bashkimet do t'i nënshtrohet një prove të rrjedhjes të kryer në Fabrikë nën presionin e ajrit prej 1 bar në përputhje me standardet ndërkombëtare.

Pajisjet bashkuese

Unazat e gomes për bashkim duhet të jenë prej gome elastomeri, të tilla si

- Gome natyrale
- EPDM monomer etilen propilen diene monomer, • ose elastomer ekuivalent.

The gaskets shall be stored strictly in accordance with international or local requirements. Bolts, nuts, and washers shall be made of steel with hot dipped cadmium coating or equivalent protection.

The supply shall include 2 (two) repair sets of epoxy cement mortar for the internal lining and external coating (primer and final) including material, tools, and application manuals for each city.

Unazat e gomes duhet të ruhen në mënyrë rigoroze në përputhje me kërkesat ndërkombëtare. Bullonat, dadot dhe rondelet duhet të jetë prej çeliku me veshje në të nxehtë zhytur në solucion kadmiumi ose mbrojtje ekuivalente.

Veshja e brendshme e tubave

Tuba duhet të vishen brenda me llaç cimento kundër sulfatit. Trashësia veshja duhet të jenë në përputhje me kërkesat ndërkombëtare. Para aplikimit të veshjes sipërfaqet e brendshme duhet të bombardohen me rere të pastruar në standarde të pranueshme. Veshja do të aplikohet në mënyrë centrifugale. Përbërja e çimentos duhet të jetë në përputhje me standardet ndërkombëtare. Koeficienti i ashpësisë Colebrook i veshjes duhet të jetë më i vogël se 0.03 mm.

Tolerancat maksimale të lejueshme në tubacione do të jenë si më poshtë:

Diamteri nominla (mm)	Toleranca
150 - 250	1 mm
300 – 500	2 mm

Asnjë tolerancë minus nuk do të lejohet.

Veshje të jashtme - tubat dhe armaturat

Tuba dhe armaturat duhet të jenë të veshura nga jashtë në fabrikë me një shtresë metalike zinku prajmer dhe një lustër bituminoze të zezë ose të zezë me bazë tar.

Sipërfaqet e jashtme që duhet të aplikohen me veshje duhet të pastrohen tërësisht dhe të përgatiten menjëherë para aplikimit lyerjes me prajmer.

Pas aplikimit të shtresës së parë, testet duhet të kryhen për mungesa ose vrime në sipërfaqen e lyer. Zinku për veshjen duhet të jetë një zink elektrolitik i pastër prej më

shumë se 99,9%. Shtresa e zinkut do të zbatohet me lyerje me pistolette me ajer dhe me shtresë bituminoze / tar me një pistolette pa ajër në të paktën 2 shtresa.

Testimi ne fabrike dhe inspektimi

Inspektimi për pamjen, formën, dimensionet dhe peshën e jashtme duhet të kryhet në çdo tub dhe montim. Të gjitha tubat dhe pajisjet duhet të jenë të siguret dhe të paster nga defektet sipërfaqësore.

Prova hidrostatike: Çdo gjatësi tubi duhet të jetë i përshtatshëm për të përballuar një presion minimal hidrostatik. siç përcaktohet në vizatime. Testi i presionit hidrostatik duhet të kryhet para lyerjes dhe veshjes se tubave.

Testimi i pranimit: Testet e pranimit për fortësi dhe tërheqje duhet të kryhen në tubat e proves të zgjedhur në mënyrë të rastësishme nga tubat e derdhur të grupuara në pjesë. Çdo pjesë do të përbëhet nga numri i tubave të mëposhtëm:

- deri në 300 mm diametër: 100 tuba
- mbi 300 mm: 50 tuba

Shenjimi

Përveç shenjave të përcaktuara në kapitullin e përgjithshëm, çdo gize i derdhur, i përshtatshëm dhe i aksesueshëm duhet të mbajë trashësinë e pareteve në mm dhe fjalën "DUCTILE" në trupin e tubit ose montimit.

Çdo brryl duhet të ketë shtese dhe gradet e këndit të shënuar në secilën anë.

Shenjat mund të jenë të vulosura, të pikturuara ose të ftohta të vulosura dhe nuk duhet të ndikojnë në cilësinë mekanike të tubacionit dhe ne pa pershkueshmerine e nyjeve.

516 6 TUBACIONET E UJESJELLESIT HDPE 100

Standartet per Materialet dhe Armaturat

Te gjitha produktet PE do te jene sipas standarteve DS2119, DIN8074/75, EN 12201-1, 2 dhe 5.

Eshte pergjegjesia e kontraktorit qe te gjithe tubat qe vendosen brenda strukturave te godinave dhe pusetave te vendosen korrekt per lidhjen e tubacioneve dhe paisjeve ne godine dhe puse.

Te gjithe tubat me diameter me te madh se 90 mm do te prodhohen me material PE100 dhe te gjithe tubat me diameter me te vogel se 75 mm do te prodhohen ne material PE80.

Tubat PE80 do te prodhohen sipas DS 2119 dhe DIN 8074-8075 dhe te gjithe tubat PE100 do te prodhohen sipas EN 12201-1, 2 dhe 5.

Te gjithe tubat PN6 me diameter me te madh se 90 mm do te jene SDR26 dhe te gjithe tubat PN10 me diameter me te madh se 90 mm do te jene SDR17.

Çiftet elektrofuzion do te jene sipas standarteve DS SBC 218, DS 2131.2.

Kontraktori do te paraqese per te gjitha materialet certifikaten e origjines dhe te perpthjes se materialeve me standartet.

Saldimi i Tubave

Tubat dhe armaturat PE do te baskohen me saldim koke me koke ose me saldim me bashkues me elektrofuzion. Kur aplikohet saldimi me bashkues me elektrofuzion te gjithë tubat e furnizuar do te perfshihen dhe bashkuesit me elektrofuzion.

Kontraktori do te paraqese te Drejtuesi i Projektit per aprovim parametrat e saldimit dhe dokumentacionin e makinerive te tij te saldimit.

517 TRANSPORTI DHE VENDOSJA E TUBAVE DHE LIDHJET HDPE

Tubat

Ne pergjithesi tubat sigurohen me gjatesi nga 6 deri 12 m, ose sic bihet dakort nga Kontraktori dhe Furnizuesi.

Transporti

Gjate transportit dubat do te shtrihen mbi nje siperfaqe te sheshte, dhe nuk mund te dalin shume jashte nga baza e ngarkeses.

Tubat ne rulon do te transportohe duke u mbeshtetur horizontalisht.

Ngarkesa do te fiksohet duke perdorur gome, najlon ose litar kerpi per te shmangur kontaktin ndermjet tyre dhe tubave, me qellim shmangien e cdo gerryerje ose demtimi.

Ngarkimi, shkarkimi dhe dorezimi

Nqs ngarkimi dhe shkarkimi nga mjetet e transportit si dhe dorezimi behet me vinc ose eskavator tubat duhet te fiksohen dhe ngrihen ne pjesen qendrore te tyre, keshtuqe ato duhet te jene gjithmone te mire balancuara gjate operimit te dorezimit.

Nqs operimet e mesiperme behen me dore eshte e rendesishme qe te shmanget terheqja zvarre e tubave, vecanerisht mbi siperfaqe te ashpra.

Stivimi

Planet mbeshtetese duhet te jene te rrafshta dhe pa gure te mprehte. Tubat nuk duhet te vendosen njeri mbi tjetrin ne nje lartesi me te medhe se 2 m, pavaresisht nga diametri qe ato kane.

Bashkuesit dhe aksesoret e tjere

Keto pjese do te furnizohen me paketime te vecanta.

Bashkuesit dhe pjese speciale.

Ato do te kene karakteristika te njejta fizike dhe kimike me tubat. Bashkuesit mund te prodhohen sipas formave me derdhje ose ne se nuk gjenden ne treg, ato mund te realizohen nga tuba te drejte me prerje te nevojshme, dhenien e formes, operacione ngrohje (brryl, saldim me pjese sepcilae ose saldim, duke shtuar materiale etj.).

Ne cdo rast veprimet e mesiperme do te kryhen nga staf i specializuar me paisjet e duhura te oficines se furnitorit.

Bashkuesit duhet te respektojne parametrat e fiksuar sipas normave te meposhtme:

- bashkuesit e derdhur: UNI 7612

- Bashkuesit e nxjerre nga tubat: Design UNIPLAST 404.

518 MBULIMI PUSSETAVE

Kapaket e pussetave duhet te jene prej gize sferoidale ne pershtatje me UNI EN 124 klasa D. Tipi dhe dimensionet tregohen ne vizatime. Cdo ndryshim duhet te miratohet nga Inxhinieri.

Ato duhet te jene te paisura me grep per t'u ngritur.

Kapaku i pusetes do t'i nenshtrohet nje force ngjeshese me nje ngarkese te aplikuar me ngadale me nje shpejtesi rreth 6,000 kg/minute, duke punuar normalisht ne pjesen qendrore te kapakut ne nje siperfaqe 22 x 15 cm.

Ne proven e mesiperme ndemjet elastike perfundimtare nuk duhet te bien poshte 40.000 kg.

Inxhinieri per qellim kontrolli do te marre te gjitha kampionet e nevojshme per testet mekanike dhe mikrografike.

Kapaket e pussetave nuk duhet te kene vrime ajri, gropeza, plasaritje, vrimeza poroziteti dhe cdo defekt tjeter. Kontraktori duhet t'i zevendesoje ato elemente te cilet nuk jane perfekt ose qe mund te rezultojne te thyera ose te demtuara, si para dhe pas procesit te vendosjes, ato duhet te jene efektive deri ne daten e aprovimit te inspektimit perfundimtar ne rast e probelemesh te lidhura me cilesine e kapakeve te pussetave. Prandaj Kontraktori eshte pergjegjes per cdo demtim te shkaktuar perpara Punedhensesit dhe/ose pale te trete ne rastin e thyerjeve, vonesave ose mos zevendesimit te kapakeve te mbulesave te permendura me siper.

519 INSTALIMI I TUBAVE

Tubat do te vendosen nga punetore te kualifikuar. Mbas pergatitjes se bazamentit sic tregohet ne Vizatim do te kontrollohet bashkimi i tyre.

Mbas veprimit te bashkimit do te kontrollohet pozicioni altimetrik dhe planimetrik i tubave dhe do te kontrollohen te gjitha rregullimet e mundshme.

Tubat brenda dhe ne bashkime do te jene absolutisht te pastra; ato nuk mund te instalohen ne balte ose prezence uji; asnje lende ose material nuk duhet lene brenda ne tubacion (gure, rere, dhe, etj.).

Cdo seksion nga nje pusete tek tjetra do te jene absolutisht i drejte, me te njejten pjerresi , sic tregohet ne vizatime odhe aprovuar nga Inxhinieri.

Ne cdo ndryshim, drejtimi, diametri dhe pjerresise do te ndertohet nje pusete.

520 ALTIMETRIA

Para instalimit Kontraktori do te paraqese gjitha punen me qellim qe te percaktohet renditja.

Gjate paraqitjes Kontraktori dhe Inxhinieri do te nxjerrin profilat e mesiperme duke fiksuar cdo verteks si ne planimetri ashtu edhe ne altimetri, duke u bazuar ne Pikat Fikse.

Pas paraqitjes Kontraktori do te kryej te gjitha germimet e duhura dhe do te verifikojë që vendosja e tubave dhe ndertimi i strukturave të lidhura mund të behen pa ndryshuar radhën. Inxhinieri vetëm do të vendosë për ndonjë ndryshim të mundshëm.

Cdo veprim që behet për zgjidhjen e pengesave ose problemeve të tjera për të cilat Supervizori nuk është informuar në kohë do të behet me shpenzimet e Kontraktorit, të cilin Supervizori e konsideron përgjegjës për shkak të ndonjë neglizhence gjatë përshkrimit të fazës paraprake. Është e detyrueshme për Kontraktorin të bëjë perseri dhe të korrigjojë të gjitha ato punime të gjykuara nga Supervizori si pasoje e gabimeve ose ndryshimeve arbitrare të linjës si në planimetri ashtu edhe në altimetri.

521 VENDOSJA E TUBAVE PE

Tubat do të vendosen duke ndjekur drejtimin dhe pjerresinë e vendosur në vizatime.

Gjeresia e fundit të kanalit nuk mund të jetë më pak se 60 cm + diametrin e tubit. Në cdo rast gjeresia duhet të jetë e mjaftueshme për të lejuar për gatitjen korrekte të shtratit të tubit dhe vendosjen e aksesoreve brenda në kanal.

Fundi i kanalit duhet të jetë i qendrueshëm.

Para vendosjes së tubit është e nevojshme për gatitja e shtratit me rere në fund të kanalit, trashësia e të cilit nuk duhet të jetë më pak se 10 cm. Mbas vendosjes tubat duhet të mbulohen me rere të paster. Trashësia e reres së paster duhet të matet nga pjesa e sipërme e tubit dhe nuk duhet të jetë më pak se 10 cm.

Pjesa tjetër që mbetet e kanalit duhet të mbushet me zhavorr kur kanali është në rrugë ose me materila germimi kur është jashtë rrugë dhe duhet të ngjishet mirë me shtresa.

Tubat duhet të grumbullohen jashtë kanalit dhe shtrimi i tyre mund të behet me mjete mekanike dhe në fazë të ndryshme.

Përpara lidhjes së bashku të dy seksioneve të ndryshme, tubi dhe bashkuesit duhet t'i nënshtrohen kontrollit për t'u siguruar që ato janë perfekt, pa ndonjë defekt dhe absolutisht të paster në skajet e tyre, veç kësaj tubat duhet të priten perpendikular me aksin e tyre.

Me qëllim shmangjen e futjes së ndonjë materiali, fundet e tubave tashme të bashkuara duhet të mbyllën.

Cdo aksesor që do t'i bashkangjitet tubit si psh daljet për lidhjet e banesave, duhet të mbështeten mirë për të shmangur ndonjë goditje kundrejt tubit.

Vendosja e shiritave me shenje të trafikut mbi tubacion rekomandohet që të lehtësojë identifikimin e tij në rastin e punimeve të mirembajtjes.

Duke patur në konsideratë që tubacioni bëmehet nga temperatura e tokës dhe neqoftese është bllokuar nga njëra anë përpara mbushjes, ai duhet të mbajë pa dyshim disa forca

- Mbushja (të pakten për 50 centimetra të para sipër tubit) do të behet me të njëjtat kushte temperature për të gjithë seksionin.
- Është e nevojshme të operohet mbi një zonë prej 30 m cdo herë, duke vazhduar gjithmone në të njëjtin drejtim dhe mundësisht lart: kërkohet të punohet në tre seksione të një pas njëshme, duke mbuluar në të njëjten kohë një seksion (deri në një

lartesi 50 cm siper tubit), tjetrin deri 15/20 cm siper tubit dhe hedhjen e reres rrotull tubit ne seksionin me te avancuar.

- Sapo te kete mbaruar kjo pune eshte e mundur qe te fillohet me seksione me te gjate, vetem ne rastin kur kushtet e temperatures jane krejtesisht konstante.

Me qellim qe te lejohet qe tubat e vendosur te arrijne temperaturen e tokes, nje nga fundet e tubit duhet te jete i lire per te levizur dhe pjeset speciale te fundit tjetër te tubacionit mund te behen vetem pas mbulimit te tij ne 5-6m nga pjesa qe do te bashkohet.

521.1 AKSESORET

Tubat dhe bashkuesit PEHD duhet te ngjiten me saldim:

Saldimi duhet te behet nga punetore te kualifikuar.

Pajisjet duhet te sigurojne mundesite me te vogla per gabime per temperaturen, presionin kohen etj.

Kushtet e motit duhet te jene te mira (pa shi, ere ose shume pluhur).

Saldimi koke me koke

Ky sistem perdoret me pjese bashkuese ndermjet dy tubave ose nje tubi dhe nje pjese speciale, ne rastin kur eshte parashikuar per kete qellim.

Sistemi i saldimit duhet te behet duke perdorur termoelemente, te cilet jane normalisht inoksi ose alumini te veshura me tekstil PTFE (polyetrafluoroethylene) dhe fibra qelqi, ose me nje shtrese anti aderuese boje. Kto element duhet te ngrohen nga rezistenca ose nga sisteme gazi me kontroll automatik temperature. Perpara fillimit te saldimit eshte e nevojshme te kontrollohet qe a gjithe linja e tubacioneve ka te njejten temperature.

Pergatitja e fundeve te tubit per saldim.

Fundet e tubacionit duhet te jene gati per saldim me pjese bashkuese duke krijuar plan te perbashket te seksioneve, me ane te perdorimit te nje prerseje me dore per tubacione e vegjel dhe elektrike per tubacionet me dimater te madh. Prersja elektrike duhet te duhet te punoje me shpejtesi te vogel per te parandaluar mbingrohjen e materialit.

Fundet e gatshme nuk duhet te preken me dore ose ndonje trup tjetër me yndyre, ne rast se ndodh ato duhet te pastrohen me trichloroethylene ose tretes tjetër te pershtatshem.

521.2 KRYERJA E SALDIMIT

Te dy pjeset qe do te saldohen duhet te vendosen ne pozicionin me te mire, te jene te fiksuara me dy shtrenguese nepermjet nje sistemi qe mund ti lejoje ato te marrin dhe te japin presionin e kontrolluar mbi siperfaqen e kontaktit.

Termoelementet duhet te vendosen ndermjet fundeve qe ato te shtyhen perkundrejt siperfaqes se tyre.

Materiali do te arrije ne gjendje plastike duke formuar nje zmadhim te vogel.

Ne kohen e parashikuar termoelementet hiqen dhe dy fundet shtyhen njeri perkundrejt tjetrit ne presionin e dhene deri sa materiali te kete arritur gjendjen solide

Saldimi nuk mund te perfundoje deri sa pjeset e salduara te arrine temperaturen 60° C.

Per te arritur saldim perfekt ne tubat hdPE eshte e nevojshme te kihen parasysh kushtet e meposhtme:

- temperatura e siperfaqes se termo elementit $200 + 10^{\circ} \text{C}$;
- koha e nxehjes e ndryshueshme sipas trashesise;
- presioni gjate fazes se ngrohjes i referohet siperfaqes se saldimit; duhet te sigurohet nje kontakt i qendrueshem te fundeve ne pllakez (vlere fillestare $0,5 \text{ kgf/m}^2$);
- presioni I saldimit I referuar drejt siperfaqes se saldimit: $1,5 \text{ kgf/m}^2$ (sapo plakeza te jete hequr).

522 PUNIMET E BETONIT – PUSETAT

I gjithe sistemi i tubacioneve do te pajiset me puseta manovrimi.

Betoni per shtresen e bazamentit te pusetave, i derdhur ose jo ne prezence uji duhet te kete karakteristikat e dhena me poshte:

Cdo pusete duhet te ndertohet me kapak gize, sic pershkruhet ne kapituj perkates.

Pusetat ne perfundim te tyre duhet te jene te papershkueshme nga uji.

Pusetat duhet te ndertohen prej betoni sic parashikohet ne projekt zbatim; numri i tyre, pozicioni dhe dimensionet jane parashikuar ne vizatime.

Kur eshte parashikuar sipas projektit, pusetat duhet te pajisen me shkalle hekuri, te veshura me rreshire “epoxy“ (trashesi 300 mikron) deri 30 cm siper kokes se tubit me te larte.

Ne asnje rast nuk do te pranohen puseta qe kullojne uje ose qe kane plasaritje sado te vogla.

523 TRAJTIMI I TUBAVE

Gjate ngarkimit, transportit dhe shkarkimit duhet treguar kujdes per te parandaluar ndonje demtim te tubave dhe veshjes mbrojtese. Ngarkimi dhe shkarkimi do te behet ngadale me litare dhe rreshqitje ose paisje te pershtatshme te fuqishme kur eshte e nevojshme dhe tubat duhet te jene nen kontroll te rrepte gjate gjithe kohes. Ne asnje rast tubat nuk duhet te terhiqen zvarre, hidhen ose zvarriten. Kur tubat do te ngrihen me vinc, duhet te perdoret litar me dopio fasho. Vinci do te beje te gjitha ngritjet ne planin vertikal. Ne asnje rast nuk do te perdoren cengela ose fashatura permes tubave. Gjate transportit duhet tubat duhet te shtrengohen per te reduktuar mundesine e demtimit te tyre.

Gota e tubave duhet te mbrohet ne menyre te pershtatshme gjate transportit.

524 GERMIMI I KANALIT PER TUBACIONET

Kanalet per tubat duhet te germohen deri ne nje thellesi dhe gjeresi te pershtatshme per t'i dhene mundesine instalimit te tubit dhe pjeseve bashkuese te specifikuara ose te aprovuara dhe realizimit ne menyre te paershtatshme te shtratit dhe veshjes se tubacionit me material.

Gjeresia e kanalit do te jete sic tregohet ne Vizatime me nje minimum 150 mm siper tubit. Anet e demtuara te kanalit kur aprovohet mund te lejohen vetem siper ketij niveli.

Kontraktori duhet te siguroje cfardo mbrojtje shtese te tubave qe eshte gjykuar nga Inxhinieri si e nevojshme, mundet qe gjeresia maksimale e specifikuar te rritet per shakak te metodes se tij te ndertimit.

Kur germimi nuk eshte i perforcuar Kontraktori do te jete pergjegjes per te siguruar qe pjerresite e skarpatave jane te pershtatshme per qendrueshmerine. Kur eshte e nevojshme skarpatat duhet te sigurohen me mbeshtetje te mjaftueshme, si pajantim, pjese te mbyllura, shtylla druri dhe celiku sic kerkohet per punimet. Menyrat e adoptimit te jene ne permushje te kerkesave te Inxhinierit. Kontraktori do te jete plotesisht pergjegjes per pershtatshmerine dhe mjaftueshmerine e pajantimeve te perkoheshme dhe mbeshtjetjen e germimeve. Nuk njihhet asnje volum shtese qe ka lidhje me sigurine e skarpateve ose hapjen e kanalit me shume se sa eshte parashikuar ne listen e volumeve. Te gjitha kostot per sigurine e skarpateve dhe kushteve te punes ne kanal mbulohen nga Kontraktori sipas metodes se tij te ndertimit dhe duhet te parashikohen ne oferten e tij financiare

Germimi do te kryhet nga Kontraktori ne menyre te tille qe te shmange tronditjen e tokes perreth. Kujdes i vecante duhet te tregohet per mbrojtjen e qendrueshmerise se rruges dhe strukturave kur germimi ndodhet afer tyre.

Kur ne trasene e tubacionit ka shkemb ose popla guri, anet dhe bazamenti i trasese duhet te pergatitet sipas kerkesave te projektit dhe kur te instalohet tubi sipas projektit, duhet qe faqet e shkembit ose gurit te jene jo me pak se 100 mm nga te gjitha anet e tubacioinit

Kontraktori duhet te te shmange hapjen e tepert te trasese dhe te punoje paster duke germoje cdo material te njome ose balte qe vjen si rezultat i punes jo te mire te tij.

Kur trasea kalon afer strukturave keztuese, ajo duhet te hapet ne gjatesi te vogla dhe te mbushet me beton te varfer ose me material tjeter te aprovuar.

Kur materiali i germuar per tubacionin, qe nuk eshte i pershtatshem per mbushje do te depozitohet sipas pikes 303.6 ose do te transportohet dhe do te zevendesohet me materialin e pershtatshem. Materiali i pershtatshem per mbushje do te vendoset menjane dhe do te perdoret per mbushje.

Te gjitha materialet e germuara te teperta do te depozitohen ne perputhje me Piken 303.6 ose te largohen nga Kantieri.

Kanalet per tubat e ujesjellesit nen presion do te germohen ne nje thellesi te mjaftueshme per te siguruar mbas ngjeshjes se dheut, nje minimum normal mbulimi prej 1000 mm nga siperfaqja e tokes deri tek koka e tubit. Kur tubacioni do te vendoset ne nje thellesi me te vogel atehere tubi do te mbrohet sic tregohet ne vizatime ose sipas udhezimeve te Inxhinierit.

525 GJERESIA E KANALIT

Kanalet do te germohen sipas gjerese se dhene ne tabelen e meposhtme per te siguruar, vendosjen korrekte dhe ngjeshjen e materialeve te shtratit ne menyre te barabarte ne te dyja anet e tubit.

Nuk do te behet pagese shtese per germimet e bera ne gjersi me shume se ato te treguarat, madje edhe kur seksioni I kanalit eshte me I madh per te parandaluar pasojat e rreshqitjes ose levizjes se materialit ne te cilin eshte kryer germimi.

TABELA A

(Per mbulimin e tubave deri 2.0 m)

Diamteri i Jashtem mm	Gjeresia kanalit m	Mbulimi minimal i tubit, thellesia ne m	Minimumi Normal fundit te kanalit m
63-110	0.70	1.00	1.20
125-150	0.75	1.00	1.25
200	0.80	1.00	1.30
300	0.90	1.00	1.40
400	1.00	1.00	1.50
500	1.10	1.00	1.60
600	1.25	1.00	1.70
800	1.40	1.00	1.80
1000	1.70	1.00	2.00

Kur formacioni i kanalit, sipas mendimit te Inxhinierit, eshte shume i bute per te garantuar mbeshtetje te mire te tubave, kanali do te germohet me shume drejt tokes solide dhe pjesa e germuar me shume do te rimbushet simbas udhezimeve te Inxhinierit me beton, material te grimcuar per shtrat, zhavorr ose gure te thyer, do te ngjishet mire per te formuar shtratin e duhur.

526 HEQJA E ARMATURES

Gjate vendosjes se shtresave, materialit qe rethon tubin ose materiale ankorimi, mbeshtetjet e perkohshme te faqeve te kanalit ose fletet mbrojtese anesore duhet te hiqen dhe e gjithë gjeresia e trasese do te mbushet.

527 7 SHTRIMI I TUBAVE

Tubat do te vendosen ne kanal mbi nje shtrat te pergatitur sipas vizatimeve. Shtrimi i tubave nuk duhet te filloje deri sa shtrati i tij ne fund te kanalit te jete aprovuar nga Inxhinieri.

Nje kerkese e rendesishme e inspektimit eshte qe traret mbrojtës, tapat ose disqet ne fund te fllanxhave te tubacionit nuk duhet te hiqen deri sa tubat, pjeset speciale jane gati per tu ulur ne trase.

Perpara se tubat te vendosen ne kanal duhet te vezhgohen me kujdes per t'u siguruar qe jane te pademtuar.

Kur eshte e nevojshme ne brendesi te tubit, pjeset speciale dhe aksesoret duhet te pastrohen me kujdes me furce. Cdo pjese e demtuar e veshjes ose linjes, perpara se tubi te perdoret duhet te riparohet sipas udhezimeve te Inxhinierit.

Cdo tub duhet te vendoset me kujdes ne shtratin e pergatitur me mjetet e nevojshme per ngritje. Nqs shtrati I pergatitur eshte demtuar dhe nese ka gure brenda ne kanal, tubi do te ngrihet dhe shtrati do te ribehet si dhe guret do te hiqen perpara se te vazhdoje shtrimi I tubave.

Ne asnje rast tubat nuk do te bashkohen para uljes se tyre ne kanal, pervecse ne rastet kur paraprakisht eshte rene dakort me Inxhinierin. Tubat duhet te vendosen ne pjerresine dhe drejtimin korrekt dhe koncentrik me tubat e vendosur me pare.

528 SHTRATI DHE MBROJTJA E TUBAVE

Shtrati, materiali qe rrethon tubin ose ankorimi i tubave, duhet te jete sic tregohet ne vizatime ose sic udhezohet nga Inxhinieri.

Ne cdo nyje bashkimi te tubave ne anet dhe ne fundin e kanalit ose ne te majte te shtratit te tubit, trasea do te hapet me madhesi te mjaftueshme per te krijuar kushte te pershatshme pune.

Fundi i kanalit ose siperfaqja e mbaruar e shtratit duhet te jete e sheshet ne kuoten korrekte per te lejuar tubacionin te shtrohet ne menyre solide dhe te barabarte ne te gjithë gjatesine e tij ndemjet bashkimit dhe gropes ne vazhdim per bashkimin tjetër.

Pergatitja e fundit te trasese ose e fundit te shtratit duhet te jete e perfunduar dhe e avancuar ne lidhje me vendosjen e tubacionit per te pakten nje gjatesi sa nje tubacion te plote para vendosje se tubit, me perjashtim te rrethanve te vecanta dhe kur eshte rene dakord.

Kanalet e hapura duhet te jene te lira nga uji dhe Kontraktori duhet te marra masa per ta permbushur kete kerkese gjate gjithë kohes.

Kur perdoret material i imet oer shtratin, nuk lejohen perdorimi i gureve tullave, ose i materialve te ngjashme me to ne ane te trasese per te fiksuar tubat, ose per t'i dhene atyre pjerresi. Per rreth tubit duhet te vendoset material i mjaftueshem dhe te ngjishet rreth tij per te parandaluar levizjen.

Instalimi i tubacioneve qe do te jene me shtrat me material te imet duhet te behet sipas kerkesave te pikes 530. Materiali i imet duhet te hidhet me krahe ne pjesen nen tubacion dhe duhet te ngjishet me tokmak me dore me shtresa qe nuk kalonjne 100 mm perpara ngjeshjes, per te realizuar nje shtrat te ngjeshur 100 mm te trashe, pa pjese te buta, gjate gjithë gjatesise se tubacionit.

Mbasi te vendoset dhe te kontrollohet tubi, materiali i imet duhet te vendoset me kujdes ne hapsiren ndermjet tubit dhe aneve te trasese, deri ne nivelin e kokes se tubit. Materiali duhet te ngjishet me kujdes me dore me tokmak ne shtresa qe nuk kalojne 150 mm perpara ngjeshjes. Vendosja dhe ngjeshja e materialit duhet te behet paralelisht ne te dy anet e tubacionit

Shtrati quhet i perfunduar me vendosjen e materilait te imet te ngjeshur me lartesi 150 mm mbi koken e tubacionit, ne te gjithë gjeresine e trasese. Kjo do te realizohet me dy shtresa dhe ngjeshja do te behet me tokamak me dore.

Betoni i Klases B do te hidhet ne te gjithë shtratin, ne bashkimet, ndryshimet e drejtimit ose pjerresise per te parandaluar levizjen e tubave per shkak te goditjeve nga presioni i

ujit, ne pozicion dhe sasi te tille sic tregohet ne Vizatime ose sic udhezohet nga Inxhinieri.

Ankorimet e betonit te tubit dhe blloqet ne trase duhet te vendosen ne toke te pa demtuar. Cdo material i lire ose i parregullt do te hiqet menjehere para se te hidhet betoni.

529 MBUSHJA E KANALEVE ME MATERIAL GERMIMI

Asnje lloj material germimi, i cili sipas mendimit te Inxhinierit, eshte ose mund te behet i papershtatshem, nuk do te perdoret per mbushjen e kanalit.

Mbushja nga germimi kudo qe do te perdoret do te behet menjehere duke proceduar ashtu sic specifikohet.

Kur kerkohet per te permbushur specifikimet per proven e tubave, kanalet do te mbulohen pjeserisht per te siguruar ankorimin, por vendet e bashkimit do te lihen te hapura.

Materiali per mbushje 150 mm nga pjesa e siperme e tubit do te hidhet ne shtresa me trashesi jo me shume se 300 mm dhe cdo shtrese do te ngjishet ne pajtueshmeri me Piken 531.

530 MATERIALET PER SHTRATIN E TUBAVE

Shtrati i tubave duhet te jete material sic eshte rera ose, nqs aprovohet nga Inxhinieri, materiali duhet te jete i situr (sita 10mm) pa gure duke shmangur perdorimin e materialeve qe permbajne dhera argjilore.

531 MATERIALI PER MBUSHJEN E KANALEVE TE TUBACIONEVE

Materiali per mbushje do te permbaje, me miratimin e Inxhinierit, materialin e germuar me perjashtim te kokrrave te mbetura ne site mbi 75 mm dhe guret e mbetur ne siten mbi 25 mm.

532 SISTEMIMI I SIPERFAQES

Kontraktori do te sistemoje dhe mirembajte te gjitha siperfaqen e tokes per ta sjelle ate ne gjendjen ekzistuese para se te fillonin Punimet. Ne perfundim te punimeve te mbushjes te gjitha mbeturinat, materialet e teperta etj do te pastrohen nga vendi i punes.

Sapo punimet e sistemimit te kene filluar, nuk duhet te lejohet trafik mbi mbushje dhe punimet duhet te kryhen ne menyre te tille qe te shmangin kalimet e pa nevojshem te makinave ne pjesen e restauruar.

Siperfaqe e shtruara te rrugeve duhet te behen sipas standartit njelloj si siperfaqja origjinale duke plotesur kerkesat e Inxhinierit.

533 KALIMI I TUBACIONEVE NE STRUKTURA

Siperfaqet e jashtme te te gjitha tubave dhe pjeseve speciale qe do jene brenda strukturave do te jene plotesisht te pastuara para instalimit. Veshjet mbrojtese per tubat e metalit do te hiqen nga seksionet qe do jene brenda strukturave.

Tubacionet qe kalojne ne mure dhe dysheme qe mbajne uje duhet te instalohen ne vend kur derdhet betoni. Rrtehet tubit duhet te instalohet nje zgare dhe betoni hidhet dhe ngjishet rreth tubit.

Kur specifikisht lejohet ose urdherohet nga Inxhinieri, mund te lihen hapje te perkohshme ne struktura, me formen sipas dimensioneve dhe formave te dhena ne Vizatime, per te kaluar tubacione ose detaje speciale. Ne strukturat qe mbajne uje ato duhet te kene nje dimension me te vogel ne drejtim te faqes se jashtme te structures dhe duhet te perfshijne kur tregohet, nje shirit gome per mos kalimin e ujit (Water Stop). Ne dysheme, ambiente te thata ne stacionet e pompave, etj birat e perkohshme duhet gjithashtu te perfshijne nje shirit gome per mos kalimin e ujit (Water Stop)

Kur adoptohen hapje te perkoheshme Kontraktori do te kete pergjegjesi te plote per qendrushmerine e konstruksionit dhe mos depertimin e ujit.

Tubat me fllanxha permes mureve do te fiksohen me bullona, me bira te vendosura simetrikisht kundrejt qendres, pervec se kur udhezohet ndryshe.

534 PROVA E TUBAVE TE UJESJELLESIT

Kontraktori do te siguroje te gjitha ujin, rakorderite, saracineskat, pompat e proves, aparatin e presionit dhe krahe pune dhe veglat e punes te nevojeshme per provat e tubacioneve. Pajisjet e proves duhet te jene mbajtur ne rregull dhe te kalibruara me aprovimin e Inxhinierit. Provat duhet te jene te aplikuar ne seksionet e tubacioneve; gjatesite e tilla do te percaktohen ne marreveshje midis Inxhinierit dhe Kontraktorit.

Presioni i tubacioneve do te jete testuar prej nje test hidraulik, duke perdorur uje prej nje burimi te aprovuar, ne nje presjon 1 ½ here me shume se maksimumi I presionit normal te punes. Fundi i te seksionit qe do te testohet do te jete I mbyllur, duke perdorur pjese te pershtateshme te ankoruar ne menyre te pershtatshme. Tubacioni duhet te jete mbushur me uje ne menyre te ngadaleshme, dhe do te jete nen vezhgim per ndonje rrjedhje ne nje minimum te presionit statik per 24 ore. Ne se nuk ka ndonje rrjedhje presioni do te rritet gradualisht deri ne presionin e kerkuar te provedhe do te mbahet ne kete presion prove per nje minimum 4 oresh, per te lejuar nje inspektim te detajuar nga Inxhinieri. Per 2 oret e tjera me pas, humbjet e ujit, do te rregjistrohen sic maten prej sasise se thithjes se pompes per te mbajtur presionin e testimit. Kjo nuk duhet te kaloje 0.1 litra per mm DN per kilometer te tubit per 30m H₂O te presionit te testit per 24 ore.

Te gjitha difektet do te jene te identifikuar dhe do te riparohen me shpenzimet e Kontraktorit. Testi do te perseritet deri sa te merret nje rezultat I kenaqshem. Ne shtese te testeve ne seksion, I gjitha tubacioni do te testohet me te njejtin presion dhe me te njejten procedure

535 PROVAT E KOMPONENTEVE

Te gjitha funksionet e komponenteve do te provohen per te gjitha proceset e operimit.

536 PASTRIMI DHE STERILIZIMI

Tubat me presion do te pastrohen me tampon e me shkume tamponuese; pastrimi do te vazhdoje deri sa uji te dale I paster. Gjate ndertimit, te gjitha tubacionet do te mirembahen ne kushte te pastra dhe tape druri ose te tjera mbyllje te aprovuara do te futen ne tubat e hapura ne fund te cdo dite.

Tubacionet per furnizimin me uje do te jene te sterilizuara pas pastrimit dhe para perdorimit.

Tubacionet do te mbushen me uje te paster me klor mbetes ne sasine 50 mg/l; kjo mbetje mund te arrihet prej shtimit te perberjes se klorit ose klor gaz ne ujin e mbushur. Tubacioni duhet te jete I mbushur per nje periudhe 12 oresh dhe testi I klorit do te kryhet ne 5 (pese) kampjone te ujit te marra ne piken me te larget nga pika e aplikimit te klorit. Ne se klori I mbetur ne te gjitha kampjonet eshte ne nje shkalle 10 mg/l, atehere tubacioni do te konsiderohet si I sterelizuar. Uji perfundimtar do te futet ngadale ne te njejten kohe si uji i pasur me klor ka terhequr papastertine. Uji i papaster do te shkarkohet ne nje rrjedhje uji te afert ose kanal kullimi te afert, te miratuar nga Drejtuesi i Projektit



POLYETHYLENE

Polyethylene is a thermoplastic polymer produced by polymerization of ethylene gas. Several methods of this polymerization are known today, for example, radical polymerization, anionic or cationic addition polymerization, etc. All types of polyethylene are collectively referred to as PE, followed by type specification. The history of polyethylene is marked by several important milestones:

1869 - first references to liquid products of ethylene polymerization (ethylene oligomers) in the literature

27 March 1933 - discovery of radical polymerization of ethylene - Eric W. Fawcett and Reginald O. Gibson (Imperial Chemical Industries Ltd., UK)

4 February 1936 - first patent for the process of radical polymerization of ethylene

1939 - commencement of production of low-density PE (LDPE) by radical polymerization (high-pressure process), ICI company

World War II - development of PE production and applications

1950 - Karl Ziegler synthesizes alpha olefins from ethylene to trialkylaluminum

1953 - discovery of catalysed complex coordination polymerization of ethylene - Ziegler, Mülheim an der Ruhr

1955 - production of high-density PE (HDPE) - low-pressure process, catalyst

1950s - development of CrO₃ catalysts by Phillips Petroleum (USA)

1960 - introduction of HDPE production using the Phillips process

1970s - development of new types of Ziegler catalysts for the production of PE with short side chain branches (MDPE, LLDPE)

1977 - introduction of LLDPE production using the process devised by Union Carbide Corp.

1979 - introduction of LLDPE production using the process devised by Dow Chemical Co.

1980s - development of metallocene catalysts (Walter Kaminsky, Hans Britzinger)

1991 - commencement of the production of metallocene PE types by Exxon

1993 - commencement of the production of metallocene PE types by Dow



LUNA PLAST a.s PRODUCT PORTFOLIO

PE-MD, PE-LLD PIPES

- Program: water, sewerage, garden
- \varnothing 20, 25, 32, 40, 50, 63 mm
- single-layer, pressure rating PN 7.5
- double-layer, pressure rating PN 12.5
- marked with four double strips of the corresponding colour code



PE-HD PIPES

- Program: water, sewerage, garden, gas
- \varnothing 25 - 500 mm
- PE-HD PE 80, pressure rating PN 7.5 and PN 12.5
- PE-HD PE 100, pressure rating PN 10 and PN 16
- marked with four strips of the corresponding colour code

PE-HD RC PIPES

- Program: water, sewerage
- \varnothing 32 - 75 mm
- PE-HD PE 100 RC, pressure rating PN 10 and PN 16
- black with blue or brown strips

PE-HD EXTRA COAT PIPES - THREE-LAYER

- Program: water, sewerage
- \varnothing 25 - 500 mm
- PE-HD PE 100, pressure rating PN 10 and PN 16
- blue, black, white (blue); black with brown strips

PE-HD PROTECTIVE PIPES

\varnothing 32 - 500 mm
smooth, socketless





LUNA PLAST a.s. PRODUCT PORTFOLIO

THREADED PE PIPES

- threads - trapezoidal-conical, trapezoidal
- Ø 75 mm - 400 mm
- non-pressure applications

HEAT PUMP BOREHOLE EQUIPMENT AND COMPLETE VERTICAL GEOTHERMAL PROBES

- Complete borehole probe consisting of a return „U“ profile of Ø40 mm (protected by patent PUV 2005-16944) and PE pipes of Ø32 a 40mm .
- Material versions
 - - PE-MD, PE 80
 - - PE-HD, PE 100
 - - PE-HD, PE 100RC





PE-MD; PE-LLD DIMENSION SERIES

PE-MD pipes for water, sewerage and garden program

Dimensions mm	PN	weight kg/1m	packing in running metres
PN 7,5			
25x2,3	7,5	0,170	200
32x3,0	7,5	0,277	100
40x3,7	7,5	0,428	100
50x4,6	7,5	0,662	50/100
63x5,8	7,5	1,050	50
PN 12,5			
20x3,0	12,5	0,153	200
25x3,5	12,5	0,235	200
32x4,4	12,5	0,378	100
40x5,5	12,5	0,587	100
50x6,9	12,5	0,915	50/100
63x8,6	12,5	1,438	50



PE-LLD, PE63 pipes for water, sewerage and garden program

Dimensions mm	PN	weight kg/1m	packing in running metres
25x2,3	10,0	0,170	200
32x3,0	10,0	0,277	100
40x3,7	10,0	0,428	100
50x4,6	10,0	0,662	50/100
63x5,8	10,0	1,050	50



SPECIAL COILS OF SELECTED PIPES

PE-MD pipes for water and garden program

Dimensions (mm)	PN	packing in running metres
PN 7,5		
25x2,3	7,5	25/50/100
32x3,0	7,5	25/50
40x3,7	7,5	25/50
PN 12,5		
20x3,0	12,5	25/50/100
25x3,5	12,5	25/50/100
32x4,4	12,5	25/50
40x5,5	12,5	25/50



PE-HD PE80 DIMENSION SERIES

PE-HD, PE80 (ČSN EN 12201)-water, sewerage				
Dimension mm	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
PN 7,5				
25x1,8	7,5	PE80	0,137	200
32x2,0	7,5	PE80	0,186	100
40x2,3	7,5	PE80	0,284	6/100
50x2,9	7,5	PE80	0,438	6/100
63x3,6	7,5	PE80	0,684	6/100
75x4,3	7,5	PE80	0,971	6/12/100
90x5,1	7,5	PE80	1,380	6/12/100
110x6,3	7,5	PE80	2,070	6/12/100
125x7,1	7,5	PE80	2,650	6/12
140x8,0	7,5	PE80	3,320	6/12
160x9,1	7,5	PE80	4,330	6/12
180x10,2	7,5	PE80	5,450	6/12
200x11,4	7,5	PE80	6,750	6/12
225x12,8	7,5	PE80	8,510	6/12
250x14,2	7,5	PE80	10,500	6/12
280x15,9	7,5	PE80	13,100	6/12
315x17,9	7,5	PE80	16,600	6/12
355x20,1	7,5	PE80	21,100	6/12
400x22,7	7,5	PE80	26,700	6/12
450x25,5	7,5	PE80	33,800	6/12
500x28,3	7,5	PE80	41,700	6/12

PE-HD, PE80 (ČSN EN 12201) – water, sewerage				
Dimension mm	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
PN 12,5				
25x2,3	12,5	PE80	0,170	200
32x3,0	12,5	PE80	0,277	100
40x3,7	12,5	PE80	0,428	6/100
50x4,6	12,5	PE80	0,662	6/100
63x5,8	12,5	PE80	1,050	6/100
75x6,9	12,5	PE80	1,480	6/12/100
90x8,2	12,5	PE80	2,110	6/12/100
110x10	12,5	PE80	3,130	6/12/100
125x11,4	12,5	PE80	4,060	6/12
140x12,7	12,5	PE80	5,090	6/12
160x14,6	12,5	PE80	6,630	6/12
180x16,4	12,5	PE80	8,380	6/12
200x18,2	12,5	PE80	10,300	6/12
225x20,5	12,5	PE80	13,100	6/12
250x22,7	12,5	PE80	16,100	6/12
280x25,4	12,5	PE80	20,200	6/12
315x28,6	12,5	PE80	25,600	6/12
355x32,2	12,5	PE80	32,400	6/12
400x36,3	12,5	PE80	41,200	6/12
450x40,9	12,5	PE80	52,100	6/12
500x45,4	12,5	PE80	64,300	6/12





PE-HD PE100 DIMENSION SERIES

PE-HD, PE100 (ČSN EN 12201) – water, sewerage

Dimensions mm	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
PN 10				
32x2,0	10,0	PE100	0,186	100
40x2,4	10,0	PE100	0,290	6/100
50x3,0	10,0	PE100	0,450	6/100
63x3,8	10,0	PE100	0,720	6/100
75x4,5	10,0	PE100	1,040	6/12/100
90x5,4	10,0	PE100	1,460	6/12/100
110x6,6	10,0	PE100	2,180	6/12/100
125x7,4	10,0	PE100	2,740	6/12
140x8,3	10,0	PE100	3,460	6/12
160x9,5	10,0	PE100	4,520	6/12
180x10,7	10,0	PE100	5,710	6/12
200x11,9	10,0	PE100	7,050	6/12
225x13,4	10,0	PE100	8,930	6/12
250x14,8	10,0	PE100	11,000	6/12
280x16,6	10,0	PE100	13,700	6/12
315x18,7	10,0	PE100	17,400	6/12
355x21,1	10,0	PE100	22,100	6/12
400x23,7	10,0	PE100	28,000	6/12
450x26,7	10,0	PE100	35,400	6/12
500x29,7	10,0	PE100	43,650	6/12

PE-HD, PE100 (ČSN EN 12201) – water, sewerage

Dimensions mm	PN	Material	weight kg/1m	Packing in running m
PN 16				
25x2,3	16,0	PE100	0,170	200
32x3,0	16,0	PE100	0,277	100
40x3,7	16,0	PE100	0,428	6/100
50x4,6	16,0	PE100	0,662	6/100
63x5,8	16,0	PE100	1,050	6/100
75x6,8	16,0	PE100	1,480	6/12/100
90x8,2	16,0	PE100	2,110	6/12/50
110x10	16,0	PE100	3,140	6/12/50
125x11,4	16,0	PE100	4,080	6/12
140x12,7	16,0	PE100	5,080	6/12
160x14,6	16,0	PE100	6,670	6/12
180x16,4	16,0	PE100	8,420	6/12
200x18,2	16,0	PE100	10,400	6/12
225x20,5	16,0	PE100	13,100	6/12
250x22,7	16,0	PE100	16,200	6/12
280x25,4	16,0	PE100	20,300	6/12
315x28,6	16,0	PE100	25,600	6/12
355x32,2	16,0	PE100	32,500	6/12
400x36,3	16,0	PE100	41,300	6/12
450x40,9	16,0	PE100	52,300	6/12
500x45,4	16,0	PE100	64,300	6/12





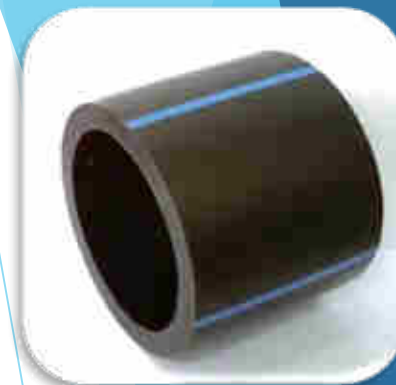
PE-HD PE100RC DIMENSION SERIES

PE-HD, PE100 RC(ČSN EN 12201) – water, sewerage

Dimensions (mm)	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
ALL-BLACK WITH STRIPS				
PN 10				
32x2,0	10,0	PE100RC	0,186	100
40x2,4	10,0	PE100RC	0,290	6/100
50x3,0	10,0	PE100RC	0,450	6/100
63x3,8	10,0	PE100RC	0,720	6/100
75x4,5	10,0	PE100RC	1,040	6/12/100
90x5,4	10,0	PE100RC	1,460	6/12/100
110x6,6	10,0	PE100RC	2,180	6/12/100
125x7,4	10,0	PE100RC	2,740	6/12
140x8,3	10,0	PE100RC	3,460	6/12
160x9,5	10,0	PE100RC	4,520	6/12
180x10,7	10,0	PE100RC	5,710	6/12
200x11,9	10,0	PE100RC	7,050	6/12
225x13,4	10,0	PE100RC	8,930	6/12
250x14,8	10,0	PE100RC	11,000	6/12
280x16,6	10,0	PE100RC	13,700	6/12
315x18,7	10,0	PE100RC	17,400	6/12
355x21,1	10,0	PE100RC	22,100	6/12
400x23,7	10,0	PE100RC	28,000	6/12
450x26,7	10,0	PE100RC	35,400	6/12
500x29,7	10,0	PE100RC	43,650	6/12

PE-HD, PE100 RC(ČSN EN 12201) – water, sewerage

Dimensions mm	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
ALL-BLACK WITH STRIPS				
PN 16				
32x3,0	16,0	PE100RC	0,277	100
40x3,7	16,0	PE100RC	0,428	6/100
50x4,6	16,0	PE100RC	0,662	6/100
63x5,8	16,0	PE100RC	1,050	6/100
75x6,8	16,0	PE100RC	1,480	6/12/100
90x8,2	16,0	PE100RC	2,110	6/12/50
110x10	16,0	PE100RC	3,140	6/12/50
125x11,4	16,0	PE100RC	4,080	6/12
140x12,7	16,0	PE100RC	5,080	6/12
160x14,6	16,0	PE100RC	6,670	6/12
180x16,4	16,0	PE100RC	8,420	6/12
200x18,2	16,0	PE100RC	10,400	6/12
225x20,5	16,0	PE100RC	13,100	6/12
250x22,7	16,0	PE100RC	16,200	6/12
280x25,4	16,0	PE100RC	20,300	6/12
315x28,6	16,0	PE100RC	25,600	6/12
355x32,2	16,0	PE100RC	32,500	6/12
400x36,3	16,0	PE100RC	41,300	6/12
450x40,9	16,0	PE100RC	52,300	6/12
500x45,4	16,0	PE100RC	64,300	6/12





EXTRA COAT 108010 DIMENSION SERIES

**EXTRA COAT 108010 - PE-HD, PE100 RC (ČSN EN 12 201)
three-layer pipes with 10% PE protective layer**

Dimension mm	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
PN 10				
32x2,0	10,0	PE100 RC	0,186	100
40x2,4	10,0	PE100 RC	0,290	6/100
50x3,0	10,0	PE100 RC	0,450	6/100
63x3,8	10,0	PE100 RC	0,720	6/100
75x4,5	10,0	PE100 RC	1,040	6/12/100
90x5,4	10,0	PE100 RC	1,460	6/12/100
110x6,6	10,0	PE100 RC	2,180	6/12/100
125x7,4	10,0	PE100 RC	2,740	6/12
140x8,3	10,0	PE100 RC	3,460	6/12
160x9,5	10,0	PE100 RC	4,520	6/12
180x10,7	10,0	PE100 RC	5,710	6/12
200x11,9	10,0	PE100 RC	7,050	6/12
225x13,4	10,0	PE100 RC	8,930	6/12
250x14,8	10,0	PE100 RC	11,000	6/12
280x16,6	10,0	PE100 RC	13,700	6/12
315x18,7	10,0	PE100 RC	17,400	6/12
355x21,1	10,0	PE100 RC	22,100	6/12
400x23,7	10,0	PE100 RC	28,000	6/12
450x26,7	10,0	PE100 RC	35,400	6/12
500x29,7	10,0	PE100 RC	43,650	6/12

**EXTRA COAT 108010 - PE-HD, PE100 RC (ČSN EN 12 201)
three-layer pipes with 10% PE protective layer**

Dimension mm	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
PN 16				
32x3,0	16,0	PE100 RC	0,277	100
40x3,7	16,0	PE100 RC	0,428	6/100
50x4,6	16,0	PE100 RC	0,662	6/100
63x5,8	16,0	PE100 RC	1,050	6/100
75x6,8	16,0	PE100 RC	1,480	6/12/100
90x8,2	16,0	PE100 RC	2,110	6/12/50
110x10	16,0	PE100 RC	3,140	6/12/50
125x11,4	16,0	PE100 RC	4,080	6/12
140x12,7	16,0	PE100 RC	5,080	6/12
160x14,6	16,0	PE100 RC	6,670	6/12
180x16,4	16,0	PE100 RC	8,420	6/12
200x18,2	16,0	PE100 RC	10,400	6/12
225x20,5	16,0	PE100 RC	13,100	6/12
250x22,7	16,0	PE100 RC	16,200	6/12
280x25,4	16,0	PE100 RC	20,300	6/12
315x28,6	16,0	PE100 RC	25,600	6/12
355x32,2	16,0	PE100 RC	32,500	6/12
400x36,3	16,0	PE100 RC	41,300	6/12
450x40,9	16,0	PE100 RC	52,300	6/12
500x45,4	16,0	PE100 RC	64,300	6/12





EXTRA COAT 255025 DIMENSION SERIES

EXTRA COAT 255025 - PE-HD, PE100 RC (ČSN EN 12 201) three-layer pipes with 25% PE protective layer

Dimension mm	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
PN 10				
90x5,4	10,0	PE100 RC	1,460	6/12/100
110x6,6	10,0	PE100 RC	2,180	6/12/100
125x7,4	10,0	PE100 RC	2,740	6/12
140x8,3	10,0	PE100 RC	3,460	6/12
160x9,5	10,0	PE100 RC	4,520	6/12
180x10,7	10,0	PE100 RC	5,710	6/12
200x11,9	10,0	PE100 RC	7,050	6/12
225x13,4	10,0	PE100 RC	8,930	6/12
250x14,8	10,0	PE100 RC	11,000	6/12
280x16,6	10,0	PE100 RC	13,700	6/12
315x18,7	10,0	PE100 RC	17,400	6/12
355x21,1	10,0	PE100 RC	22,100	6/12
400x23,7	10,0	PE100 RC	28,000	6/12
450x26,7	10,0	PE100 RC	35,400	6/12
500x29,7	10,0	PE100 RC	43,650	6/12

EXTRA COAT 255025 - PE-HD, PE100 RC (ČSN EN 12 201) three-layer pipes with 25% PE protective layer

Dimension mm	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
PN 16				
90x8,2	16,0	PE100 RC	2,110	6/12/50
110x10	16,0	PE100 RC	3,140	6/12/50
125x11,4	16,0	PE100 RC	4,080	6/12
140x12,7	16,0	PE100 RC	5,080	6/12
160x14,6	16,0	PE100 RC	6,670	6/12
180x16,4	16,0	PE100 RC	8,420	6/12
200x18,2	16,0	PE100 RC	10,400	6/12
225x20,5	16,0	PE100 RC	13,100	6/12
250x22,7	16,0	PE100 RC	16,200	6/12
280x25,4	16,0	PE100 RC	20,300	6/12
315x28,6	16,0	PE100 RC	25,600	6/12
355x32,2	16,0	PE100 RC	32,500	6/12
400x36,3	16,0	PE100 RC	41,300	6/12
450x40,9	16,0	PE100 RC	52,300	6/12
500x45,4	16,0	PE100 RC	64,300	6/12





PE-HD PE100; RC GAS DIMENSION SERIES

PE-HD, PE100; RC (ČSN EN 1555-2)- gas

Dimension mm	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
SDR17				
32x2,3	10,0	PE100	0,186	100
40x2,4	10,0	PE100	0,290	6/100
50x3,0	10,0	PE100	0,450	6/100
63x3,8	10,0	PE100	0,720	6/100
75x4,5	10,0	PE100	1,040	6/12/100
90x5,4	10,0	PE100	1,460	6/12/100
110x6,6	10,0	PE100	2,180	6/12/100
125x7,4	10,0	PE100	2,740	6/12
140x8,3	10,0	PE100	3,460	6/12
160x9,5	10,0	PE100	4,520	6/12
180x10,7	10,0	PE100	5,710	6/12
200x11,9	10,0	PE100	7,050	6/12
225x13,4	10,0	PE100	8,930	6/12
250x14,8	10,0	PE100	11,000	6/12
280x16,6	10,0	PE100	13,700	6/12
315x18,7	10,0	PE100	17,400	6/12
355x21,1	10,0	PE100	22,100	6/12
400x23,7	10,0	PE100	28,000	6/12
450x26,7	10,0	PE100	35,400	6/12
500x29,7	10,0	PE100	43,650	6/12

PE-HD, PE100; RC (ČSN EN 1555-2)- gas

Dimension mm	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
SDR11				
32x3,0	16,0	PE100	0,277	100
40x3,7	16,0	PE100	0,428	6/100
50x4,6	16,0	PE100	0,662	6/100
63x5,8	16,0	PE100	1,050	6/100
75x6,9	16,0	PE100	1,480	6/12/100
90x8,2	16,0	PE100	2,110	6/12/50
110x10	16,0	PE100	3,140	6/12/50
125x11,4	16,0	PE100	4,080	6/12
140x12,7	16,0	PE100	5,080	6/12
160x14,6	16,0	PE100	6,670	6/12
180x16,4	16,0	PE100	8,420	6/12
200x18,2	16,0	PE100	10,400	6/12
225x20,5	16,0	PE100	13,100	6/12
250x22,7	16,0	PE100	16,200	6/12
280x25,4	16,0	PE100	20,300	6/12
315x28,6	16,0	PE100	25,600	6/12
355x32,2	16,0	PE100	32,500	6/12
400x36,3	16,0	PE100	41,300	6/12
450x40,9	16,0	PE100	52,300	6/12
500x45,4	16,0	PE100	64,300	6/12





PE-HD PROTECTIVE PIPE DIMENSION SERIES

PE-HD pipes – protective pipes					
Catalogue number	Name	PN	Material	weight kg/1m	packing in running m
OT4028	protective pipe 40x2,8	-	PEHD	0,284	6
OT4035	protective pipe 40x3,5	-	PEHD	0,428	6
OT5025	protective pipe 50x2,5	-	PEHD	0,319	6
OT5029	protective pipe 50x2,9	-	PEHD	0,438	6
OT6325	protective pipe 63x2,5	-	PEHD	0,492	6
OT6336	protective pipe 63x3,6	-	PEHD	0,684	6
OT7543	protective pipe 75x4,3	-	PEHD	0,971	6
OT9035	protective pipe 90x3,5	-	PEHD	0,972	6
OT9051	protective pipe 90x5,1	-	PEHD	1,380	6
OT11035	protective pipe 110x3,5	-	PEHD	1,200	6
OT11038	protective pipe 110x3,8	-	PEHD	1,320	6
OT11042	protective pipe 110x4,2	-	PEHD	1,450	6
OT11050	protective pipe 110x5,0	-	PEHD	1,520	6
OT11055	protective pipe 110x5,5	-	PEHD	1,780	6
OT11063	protective pipe 110x6,3	-	PEHD	2,070	6
OT12539	protective pipe 125x3,9	-	PEHD	1,510	6
OT12549	protective pipe 125x4,9	-	PEHD	1,870	6
OT14050	protective pipe 140x5,0	-	PEHD	2,200	6
OT16050	protective pipe 160x5,0	-	PEHD	2,460	6
OT16062	protective pipe 160x6,2	-	PEHD	3,030	6



SEAMLESS BENDS

**RC PE100 PRESSURE PIPE BENDS FOR WATER AND SEWERAGE APPLICATIONS
EXTRA LONG
SDR 11 (PN16) AND SDR 17 (PN10)**

NAME	DN (mm)
Seamless bend 15°	90 - 315
Seamless bend 22°	90 - 315
Seamless bend 30°	90 - 315
Seamless bend 45°	90 - 315
Seamless bend 60°	90 - 315
Seamless bend 75°	90 - 315
Seamless bend 90°	90 - 315





GLOSSARY OF TERMS AND ABBREVIATIONS

PE	polyethylene
PE-HD	high-density (linear) polyethylene
PE-LD	low-density (branched) polyethylene
PE-MD	medium-density (branched) polyethylene
PE-LLD	linear low-density polyethylene
PEX	cross-linked polyethylene
HD	high-density
LD	low-density
MD	medium-density
MRS	minimum required strength
SDR	standard dimension ratio (describes the correlation between the pipe dimension and the thickness of the pipe wall)
PN	pressure
pipe	assembled and laid pipes, including adapting pieces and fittings, forming a functional unit
adapting pieces	pipeline components enabling to change the route, diameter, termination, etc.
pressure test	pipeline test using specified test pressure



PE PIPE INFORMATION

Polyethylene (PE) pipes are designed for drinking water, service water, waste water, gas and loose materials.

The pipes are manufactured in accordance with EN 12 201 and 12 202; DIN8074.

Flammability: C3 grade to ČSN 720823.

Environmental friendliness: Pipes made of PE are environmentally-friendly and completely recyclable.

Processing: The pipes are very easy to process due to the low weight and softness of the material used. All PE pipes are designed for operations at ambient temperatures from + 5°C to + 40 °C.

Resistance: Polyethylene is resistant to surface corrosion, the pipes do not require any coating and no material is deposited inside.

Thermal expansion: When subjected to a temperature change of 10 °C, a free running pipe shrinks/elongates by approximately 20 cm on 100 m of length.

Liability and warranty: PE pipes have a service life of up to 100 years. PE pipes are covered by a 24-month warranty. In accordance with EN12 201-202 in force.

Certificates: The pipes are certified by ITC a.s. Zlín

SDR and PN:

Comparison of SDR and PN for PE100 and PE80

HDPE type	MRS (MPa)	Safety factor c	SDR 26	SDR 17.6	SDR 17	SDR 11
PE80	8	1.25	PN5	PN 7.5		PN12.5
PE100	10	1.25	PN6.3		PN10	PN16

SDR - standard dimension ratio (describes the correlation between the pipe dimension and the thickness of the pipe wall)

MRS - minimum required strength (after 50 years), in accordance with EN12 201-202 in force.

SDR = outside diameter/wall thickness

Example: PE100 110x10 PN16

SDR=110/10=SDR11



USE AND HANDLING

Polyethylene pipes made by LUNA PLAST a.s. are designed (depending on the pipe type) for the following applications:

- Distribution of drinking water or cold service water, irrigation, pressure and vacuum sewerage for the temperature range + 5 °C to + 40 °C.
- Gas distribution systems, low-pressure distribution systems type PN1, medium-pressure distribution systems type PN4.
- Transportation of cooling liquids; depending on the type of cooling liquid, the pipes may be used up to -40 °C (if used for extreme applications, always consult our specialists).
- Heat pump equipment with vertical geothermal probes.
- Cable protectors, cable ducts for the protection of classic (metallic) cables and optical fibre cables.
- The inner surface of the pipe may be smooth or feature longitudinal grooves.

UNAUTHORIZED APPLICATIONS:

- Long-term exposure of the pipes to ultraviolet (solar) radiation and use for solar collectors. Cable protectors featuring effective stabilization to light may be exposed to standard weather conditions.
- Use of polyethylene pipes in distribution systems outside the recommended temperature range: +5 °C to +40 °C for PE-MD and PE-LLD; or +5 °C to +65 °C for PE-HD pipes.
- Welding of polyethylene pipes or fittings with different densities (consultation with our specialists recommended).
- Use of PE pipes for interior water distribution and fire distribution systems.
- Use standard polyethylene pipes for underfloor heating.



GENERAL FACTS ABOUT POLYETHYLENE

The properties and shape of PE pipes and fittings may change during storage, especially where subjected to a long-term exposure to high temperatures.

Ultraviolet light causes degradation of PE products; pipes and fittings stored in the open air should be protected by a reflective or opaque cover sheet.

Long-term exposure to environments containing detergents, soaps and certain hydrocarbons causes stress corrosion in polyethylene.

When installing pipe distributions systems or cable ducts, permanent local overload must be avoided.

Only parts of the same type of polyethylene or type-related PE render good welding results.

Polyethylene cannot be bonded with conventional adhesives; however, the joints between the parts can be sealed with permanent rubber-based or bitumen-based plastic compounds.

Correctly laid polyethylene pipelines covered with sand and earth retain their operating reliability for decades.

Polyethylene waste and decommissioned products are valuable raw materials. Polyethylene for secondary processing must not contain foreign admixtures or material previously subjected to a long-term exposure to sunlight.

Polyethylene is a grade C3 flammable material (ČSN 730823); the waste that cannot be reprocessed may be burned in a proper manner to obtain energy. Burning polyethylene does not produce harmful fumes. (This does not apply to other plastics!)

Polyethylene is environmentally friendly; some types of stabilizers must be excluded for food applications.



GENERAL FACTS ABOUT POLYETHYLENE

Polyethylene pipes withstand short-term overload and dynamic loads better than rigid pipes. However, it is recommended to choose PE pipes from a higher-pressure series (see the table attached) for items mounted directly after a compressor or at the outlet of pumps operating in a frequent switching on/off mode.

OPERATING TEMPERATURE	PN 7.5 bar at 20 °C	PN10 bar at 20 °C	PN16 bar at 20 °C
Under 20 °C	6	10	16
20-30 °C	3.2	8	13
30-40 °C	2	6	11
40-50 °C	1.6	4	8
50-60 °C	1	3.2	6

WELDING PIPES:

In general terms, adjacent polyethylene types allow for welding:

PE 40, 63, 80, 100.

PE 40 may be welded with PE 63

PE 63 may be welded with PE 80

PE 80 may be welded with PE 100

LUNA Plast a.s. guarantees that the pipe types offered are weldable as follows:

Our two medium-density types PE-MD, PE80 and PE-LLD, PE63 may be polyphase welded, butt welded and joined using mechanical couplings.

PE-MD, PE 80 cannot be welded with PE-HD; it is recommended to use clamping couplings.

PE-HD, PE 80 and PE-HD, PE 100 may be butt welded or joined by electrofusion fittings.



PRESSURE LOSS

PE pipe	Flow rate l/s	Speed m/s	Pressure loss of pipe in m/100 m of pipe
100	10	0.35	0.0001
100	20	0.70	0.0004
100	30	1.05	0.0009
100	40	1.40	0.0016
100	50	1.75	0.0025
100	60	2.10	0.0036
100	70	2.45	0.0049
100	80	2.80	0.0064
100	90	3.15	0.0081
100	100	3.50	0.0100
150	10	0.21	0.0000
150	20	0.42	0.0001
150	30	0.63	0.0002
150	40	0.84	0.0004
150	50	1.05	0.0006
150	60	1.26	0.0009
150	70	1.47	0.0013
150	80	1.68	0.0017
150	90	1.89	0.0022
150	100	2.10	0.0028
200	10	0.15	0.0000
200	20	0.30	0.0000
200	30	0.45	0.0000
200	40	0.60	0.0000
200	50	0.75	0.0000
200	60	0.90	0.0000
200	70	1.05	0.0000
200	80	1.20	0.0000
200	90	1.35	0.0000
200	100	1.50	0.0000





SUSPENDED PE PIPES

Pipe diameter (mm) SDR 17											
Fluid temperature difference °C	125	160	200	250	315	355	400	450	500	560	630
	Pipe support span (cm)										
0	255	260	265	275	280	285	295	305	315	325	330
20	185	190	200	205	210	215	230	240	255	270	280
30	175	180	190	195	200	205	220	230	245	260	275
40	170	175	180	190	190	195	210	225	235	250	265
50	160	165	175	180	185	190	200	215	230	240	255
60	150	155	165	170	175	180	185	200	215	230	240
70	140	145	155	160	170	175	180	190	205	220	230

Pipe diameter (mm) SDR 11																	
Fluid temperature difference °C	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355	400	450
	Pipe support span (cm)																
0	110	130	150	170	195	220	235	250	275	280	285	290	300	310	315	325	325
20	80	95	110	125	145	165	175	185	200	205	210	220	225	230	235	250	265
30	80	95	110	125	145	165	175	185	190	195	200	210	215	220	225	240	255
40	75	85	100	115	135	155	165	175	180	185	190	200	210	210	215	230	245
50	75	85	100	115	135	155	160	170	170	175	180	190	200	205	205	220	235
60	70	80	95	110	125	145	150	160	160	165	170	180	185	190	195	205	220
70	60	70	85	100	120	135	140	145	150	155	160	170	175	185	190	195	210

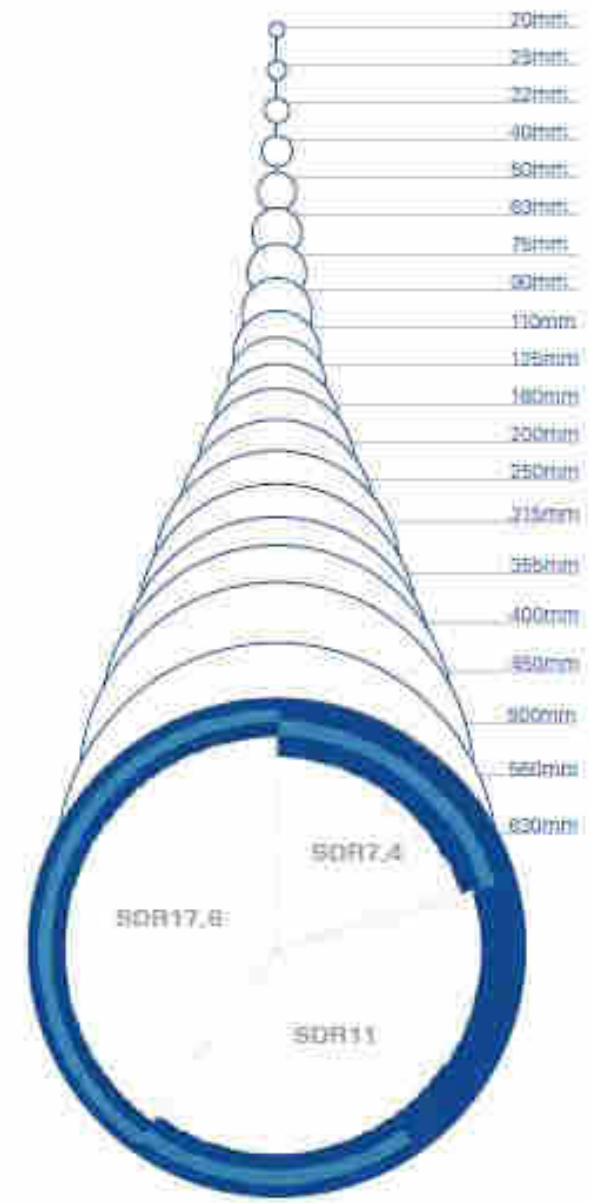




PIPE PRESSURE CONVERSIONS

DIAMETER - SDR - WALL THICKNESS - INNER DIAMETER

Outer ø (mm)	SDR41		SDR33		SDR26		SDR21		SDR17		SDR13.6		SDR11		SDR9		SDR7.4	
	wall thickness	inner dia.	wall thickness	inner dia.	wall thickness	inner dia.	wall thickness	inner dia.	wall thickness	inner dia.	wall thickness	inner dia.	wall thickness	inner dia.	wall thickness	inner dia.	wall thickness	inner dia.
20	1.6	17	1.6	17	1.6	17	1.6	17	1.6	17	1.6	17	2	16	2.3	15	3	14
25	1.6	22	1.6	22	1.6	22	1.6	22	1.6	22	2	21	2.3	20	3	19	3.5	18
32	1.6	29	1.6	29	1.6	29	1.6	29	2	28	2.4	27	3	26	3.6	25	4.4	23
40	1.6	37	1.6	37	1.6	37	2	36	2.4	35	3	34	3.7	33	4.5	31	5.5	29
50	1.6	47	1.6	47	2	46	2.4	45	3	44	3.7	43	4.6	41	5.6	39	6.9	36
63	1.6	60	2	59	2.5	58	3	57	3.8	55	4.7	54	5.8	51	7.1	49	8.6	46
75	1.9	71	2.3	70	2.9	69	3.6	68	4.5	66	5.6	64	6.8	61	8.4	58	10.3	54
90	2.2	86	2.8	84	3.5	83	4.3	81	5.4	79	6.7	77	8.2	74	10.1	70	12.3	65
110	2.7	105	3.4	103	4.2	102	5.3	99	6.6	97	8.1	94	10	90	12.3	85	15.1	80
125	3.1	119	3.9	117	4.8	115	6	113	7.4	110	9.2	107	11.4	102	14	97	17.1	91
140	3.5	133	4.3	131	5.4	129	6.7	127	8.3	123	10.3	119	12.7	115	15.7	109	19.2	102
160	4	152	4.9	150	6.2	148	7.7	145	9.5	141	11.8	136	14.6	131	17.9	124	21.9	116
180	4.4	171	5.5	169	6.9	166	8.6	163	10.7	159	13.3	153	16.4	147	20.1	140	24.6	131
200	4.9	190	6.2	188	7.7	185	9.6	181	11.9	176	14.7	171	18.2	164	22.4	155	27.4	145
225	5.5	215	6.9	211	8.6	208	10.8	203	13.4	198	16.6	192	20.5	184	25.2	175	30.8	163
250	6.2	238	7.7	235	9.6	231	11.9	226	14.8	220	18.4	213	22.7	205	27.9	194	34.2	182
280	6.9	267	8.6	263	10.7	259	13.4	253	16.6	247	20.6	239	25.4	229	31.3	217	38.3	203
315	7.7	300	9.7	296	12.1	291	15	285	18.7	278	23.2	269	28.6	258	35.2	245	43.1	229
355	8.7	338	10.9	333	13.6	328	16.9	321	21.1	313	26.1	303	32.2	291	39.7	276	48.5	258
400	9.8	380	12.3	375	15.3	369	19.1	362	23.7	353	29.4	341	36.3	327	44.7	311	54.7	291
450	11	428	13.8	422	17.2	416	21.5	407	26.7	397	33.1	384	40.9	368	50.3	350	61.5	327
500	12.3	475	15.3	469	19.1	462	23.9	452	29.7	441	36.8	426	45.4	409	55.8	388	67.6	360





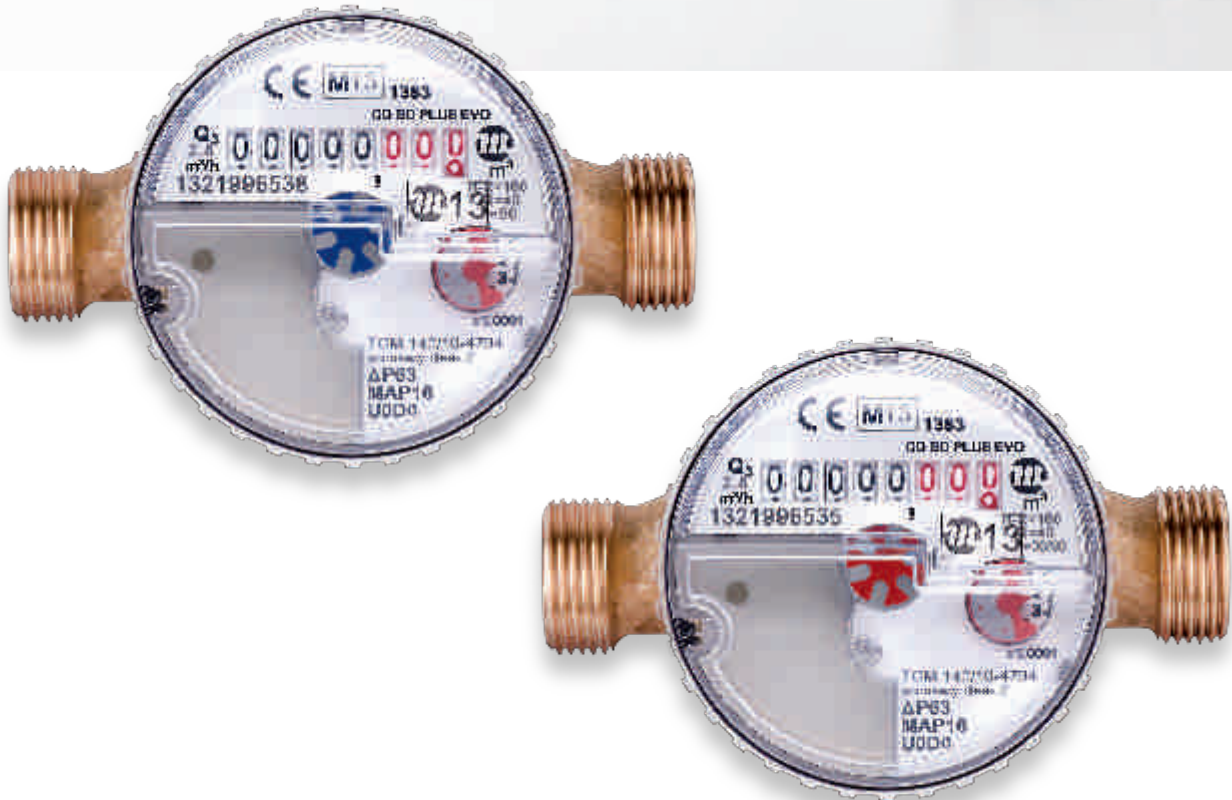
PACKING AND STORAGE

- The pipes are made into 100m coils (or different length - see the table), and fastened with a tape in order to avoid damage when handling the coil and prevent unwinding due to the memory of material.
- Alternatively, the pipes may be cut to lengths of 6 m or 12 m. These pipe sections are then taped together at 1m spans, or placed into wooden frames (crated).
- The pipe ends are provided with a plastic cap in order to prevent entry of dirt.
- The pipes must be handled with care to avoid damage during transport, loading and storage.
- The pipes and coils must not be dragged on the ground; PE pipes are allowed to feature damage (grooves, scratches) amounting to a max. of 10 % of their wall thickness.
- PE pipes cut into sections are crated; adjacent layers have to be mutually shifted for the individual pipes to fit into each other like a puzzle; the maximum stack height is 1.5 m (SDR11-17)
- PE pipes in coils are stored horizontally on a suitable support (pallets)



Residential Use

CD SD PLUS EVO MID WATER METER



M-Bus

M-Bus
wireless

OMS®

Single jet super dry dial magnetic drive water meter

CD SD PLUS EVO is the latest range of Super Dry single jet water meters by Maddalena. CD SD PLUS EVO meters utilize a magnetically driven dry dial design. They comply with the strict requirements of the Directive 2014/32/EU on measuring instruments and European Standard ISO 4064.

CD SD PLUS EVO meters combine high performance at low flow rates and maximum resistance to high flow rates and pressure.

CD SD PLUS EVO meters are designed for remote communication: a wireless M-Bus compact radio module or a pulser with direct M-Bus output may be fitted maintaining the mechanical and metrological features and without affecting readability.

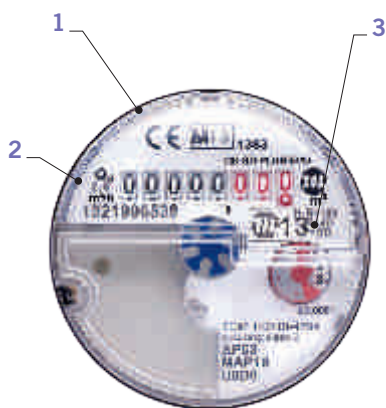
CD SD PLUS EVO meters are guaranteed by Maddalena: manufacturer of high quality measuring instruments for a century.

CD SD PLUS EVO MID WATER METER

CD SD PLUS EVO is a Super Dry single jet water meter. **CD SD PLUS EVO** utilizes a magnetically driven dry dial design and is suitable for use with either cold (T50) or hot (T30/T90) water. The impeller is the only part in contact with the water, thus ensuring readability with scaling water or with water containing small debris or sand particles.

CD SD PLUS EVO water meters comply with Directive 2014/32/EU (Annex MI-001) and have undergone conformity assessment procedure B+D. The maximum measuring range Q3/Q1 (R) certified is 100 for horizontal position and 50 for vertical position. **CD SD PLUS EVO meters may be retrofitted** with a compact radio module or a pulser with direct M-Bus output maintaining the meter's standard features and without affecting readability of the numbered drums.

Beside the metrological certification, CD SD PLUS EVO water meters are certified for use with potable water in accordance with Italian (Law Decree D.M. 174) and international regulations.

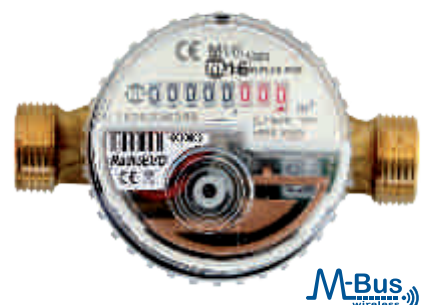


Specifications

- Certified to Directive 2014/32/EU (Annex MI-001) **(1)**
- Hot forged brass body
- **Dual pivot** system for balanced impeller rotation under any flow rate and installation conditions. Pivots are made of non-magnetic stainless steel
- Inlet strainer with wide straining area
- **Protection against external magnetic fields**
- Internal adjustment device
- Internal components made of anhygroscopic, anti-scaling and hard-wearing plastic materials
- **The serial number is marked on the dial in digits (2)**
- Pointer especially designed for use with inductive pulsers **(3)**
- Nominal pressure (PN): 16 bar
- Installation: horizontal or vertical

No upstream and downstream straight pipe requirements

- Maximum water temperature: 50 °C or 90 °C
- Protective cover
- Hydraulic tests are carried out at three flow rates (Q_1 , Q_2 , Q_3) on 100% of the production. Our testing benches comply with ISO 4064/3 and ISO 4185 (EN 14154/3) Standards and are approved by a European notified body
- A non-return valve fitted into the coupling comes as an option



HYDRAULIC PERFORMANCE

SIZE	mm	15	20
	in	½	¾
Module B no.	TCM 142/10-4794		
Module D no.	0119-SJ-A010-08		
MID metrological class	R (Q3 / Q1) ≤ 100 H - ≤ 50 V		
Performance data in accordance with Directive 2014/32/EU			
Q ₃	m ³ /h	2.5	4.0
Q ₄	m ³ /h	3.13	5.0
R100			
Q ₁	l/h	25.0	40.0
Q ₂	l/h	40.0	64.0
R80			
Q ₁	l/h	31.25	50.0
Q ₂	l/h	50.0	80.0

R options available upon request

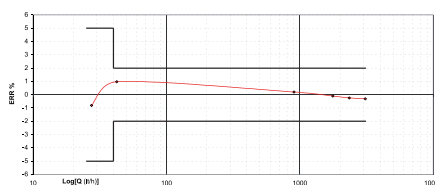
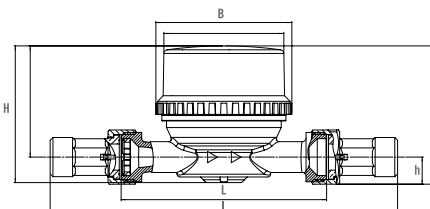
TECHNICAL SPECIFICATIONS

Maximum permissible error between Q ₁ and Q ₂ (excluded)	+/- 5%		
Maximum permissible error between Q ₂ (included) and Q ₄	+/- 2% with water temperature ≤ 30 °C +/- 3% with water temperature > 30 °C		
Temperature class	T50 and T30/90		
Flow profile sensitivity classes	U0 - D0 (no upstream and/or downstream straight lengths requirements)		
Starting flow rate	l/h	10	12
Pressure loss class (ΔP @ Q ₃)		ΔP 63	ΔP 40
Nominal pressure	bar	16	16
Maximum registration	m ³	100,000	100,000
Minimum registration	l	0.05	0.05
Turbine revolutions per litre		41.765	22.827
Inductive output pre-equipment	radio, wireless M-Bus, M-Bus		
Weight	kg	0.45	0.50

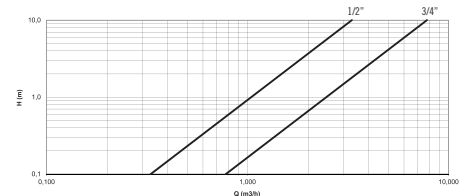
DIMENSIONS

L	mm	80-100-110-115-120	115-130
l with couplings	mm	160-180-190-195-200	228
H	mm	73.2	73.2
h	mm	14.5	14.5
B	mm	72.8	72.8

Typical error curve



Head loss diagram



ACCESSORIES



COMPACT RADIO MODULE

Wireless M-Bus 868 MHz compact radio module with built-in inductive sensor.



M-BUS COMPACT MODULE

Designed for reading meters remotely via M-Bus.

WIRELESS M-BUS RADIO RECEIVERS



BASIC CONFIGURATION AND READING KIT

USB transceiver, operating in the 868 MHz band, designed to change the basic settings of the compact radio module and to collect data via PC with Maddalena dedicated software.



USB 868 MHZ RECEIVER

Receiver for walk-by mobile reading systems, connectable via USB to a portable computer. Data are collected and transferred via serial port on a PC loaded with Maddalena reading software.



ARROW COLLECT 868 MHZ RADIO RECEIVER

Receiver suitable for use both as mobile reading system and indoor fixed receiver. The data stored can be downloaded via the Bluetooth, USB, LAN and M-Bus built-in interfaces.



COUPLINGS KIT

It consists of two nuts, two tail pieces, two gaskets and an optional non-return valve.



SEALS

Designed to secure the water meter to the pipe.

For more information on the accessories please refer to the relevant data sheet.



MADDALENA spa
Via G.B. Maddalena 2/4
33040 Povoletto (Udine)
Tel. +39 0432 634811
Fax +39 0432 679820
info@maddalena.it
www.maddalena.it

For more information, please contact your sales agent:



