

۱۴۰۳۱۶

تاریخ:

شماره: ۲۷۴۲



وزارت صنعت، معدن و تجارت

شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

برگ استعلام بهاء

آقی اشرف کرت:

این شرکت در نظر دارد عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهر ک صنعتی نویران را از طریق استعلام و انتخاب کمترین قیمت پیشنهادی از طریق درگاه سامانه تدارکات الکترونیکی دولت (سنا) به آدرس www.setadiran.ir به پیمانکار واجد شرایط و اگذار نماید. خواهشمند است آخرین قیمت پیشنهادی خود را اعلام فرمائید.

کلیه سورقات قانونی بر عهده پیمانکار می باشد .

ردیف	شرح خدمات و عملیات	بهاء کل	توضیحات
۱	عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهر ک صنعتی نویران	۱۱۹.۹۸۳.۷۲۷۱	محل اجرا: شهر ک صنعتی نویران
	مدت اجرا: ۳ ماه شمسی		عملیات و خدمات فوق را به

مبنای بروآورد بر اساس فهرست بهای شبکه توزیع آب، انتقال و توزیع آب روستایی و ابیه و شبکه جمع آوری و انتقال فاضلاب سال ۱۴۰۳ به مبلغ

۱۱.۹۱۹.۸۳۷۲۷۱ ریال از بودجه منابع داخلی می باشد، که به بیوست آمده است.

مدت اجرا ۳ ماه شمسی و دوره تضمین دو سال می باشد.

شرکت کنندگان فوق می باشند دارای گواهینامه صلاحیت پیمانکاری معتبر در رشته آب از سازمان برنامه و بودجه کشور باشد.

اینجانب اشکت به نشانی قیمت پیشنهادی حاضر م به انجام برسانم.

شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

تمدروامضا، پیشنهاد دهنده:

آدرس: اراک ابتدای بلوار فاطمه بنت ابی‌طالب (ع) استانداری مرکزی
تلفن: ۰۳۵۰۰۰۰۰۰۰۰، نکل: ۳۳۶۶۳۳۸۹



۱۴۰۳۱۶

۱۹



۲۵۴۸ شماره

تاریخ: ۱۴۰۳ / ۱۶ / ۲۰

معاون محترم برنامه ریزی

با سلام و احترام، به پیوست مدارک مورد نیاز پروژه عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزع آب شهرک صنعتی نویران، با برآورد اولیه ۱۱/۹۱۹ / ۲۸۳/۷۷۱ ریال (رقم) یازده میلیارد و نهصد و نوزده میلیون و دویست و هشتاد و سه هزار و هفتاد و یک ریال (حروف) جهت ایجاد زیرساخت برای واحد های مستقر و درجهت پیشبرد اهداف شرکت در شهرک صنعتی نویران به مدت زمان ۲ (ماه) و دوره تضمین ۲ سال، دارای تعديل / فاقد تعديل جهت اقدامات بعدی حضورتان ارسال می گردد.

نوع معامله: کوچک متوسط بزرگ

روش پیشنهادی اجرای معامله:

استعلام مناقصه عمومی یک مرحله ای مناقصه محدود ترک تشریفات لذا خواهشمند است دستور فرمایید جهت اجرای پروژه فوق الذکر ضمن تطبیق با بودجه مصوب شرکت نسبت به اعلام روش تامین منابع مالی و محل تامین اعتبار اقدام لازم صورت پذیرد.

ملاحظات:

حمدیرضا جعفری

سرپرست معاونت فنی
۱۴۰۳ / ۱۶ / ۲۰

ذیحساب و مدیر محترم امور مال

با سلام و احترام، نظر به اعلام نیاز فوق به منظور اجرای عملیات از محل اعتبارات استانی ملی داخلی سایر منابع سرفصل شهرک سازی اعتبار لازم تخصیص یافت.

وحید صمیری
معاون محترم برنامه ریزی
۱۴۰۳ / ۱۶ / ۲۰

معاون محترم توسعه مدیریت و منابع

با سلام و احترام، تامین اعتبار از محل پیشنهادی بلامانع است.

✓ ملاحظات:

سید مهدیان
ذیحساب و مدیر امور مالی
موسی حاتمی
معاون توسعه مدیریت و منابع
۱۴۰۳ / ۱۶ / ۲۰

مدیر عامل محترم

با سلام و احترام، خواهشمند است با توجه به تامین اعتبار صورت پذیرفته، با اجرای پروژه فوق موافقت نماید.

معاون محترم فنی

معاون محترم توسعه مدیریت و منابع

معاون محترم برنامه ریزی

مدیر محترم امور حقوقی و قراردادها

سلام علیکم

بدینوسیله، با اجرای پروژه فوق از محل طرح مذکور موافقت می گردد. لازم است بر اساس مقررات و ضوابط مربوطه اقدام نماید.

✓ ملاحظات:

فرشام خوشنویسان
مدیر عامل و دلیس هیئت مدیره
۱۴۰۳ / ۱۶ / ۲۰

شماره صفحه: 1
تاریخ گزارش: 1403/02/13

گزارش خلاصه مالی کل
شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

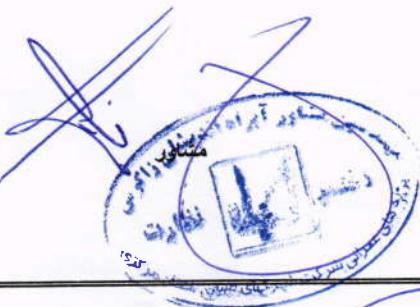
پروژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نویران

سال پایه فهرست بها: 1403

درصد ردیف های غیر پایه به جمع کل ردیف ها	جمع			فهرست بهای رشتہ
	پایه	غیر پایه	پایه	
0/0	83,124,508	0	83,124,508	ابنیه
11/0	9,225,240,054	1,013,615,726	8,211,624,327	شبکه توزیع آب
0/0	67,032,000	0	67,032,000	شبکه جمع آوری و انتقال فاضلاب
1/6-	2,088,887,209	33,840,000-	2,122,727,209	انتقال و توزیع آب روسایی
8/5	11,464,283,771	979,775,726	10,484,508,044	جمع
	455,000,000			هزینه تجهیز و برگیدن کارگاه
	11,919,283,771	979,775,726	10,939,508,044	مبلغ برآورد هزینه اجرای کار

کارفرما

پیمانکار



محمد

شماره صفحه: 1
تاریخ گزارش: 1403/02/13

گزارش خلاصه مالی رشتہ
شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

پروژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نوبران

خلاصه مالی فهرست بهای رشتہ: ابنيه 1403

درصد رتبه های غیر پایه به جمع کل ردیف ها	جمع			فصل
	پایه	غیر پایه	پایه و غیر پایه	
0/0	83,124,508	0	83,124,508	فصل بیست و سوم. کارهای پلاستیکی و پلیمری
0/0	83,124,508	0	83,124,508	جمع

کارفرما

پیمانکار



شماره صندوق: 2
تاریخ گزارش: 1403/02/13

گزارش خلاصه مالی رشتہ
شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

پروژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نویران

خلاصه مالی فهرست بهای رشتہ: شبکه توزیع آب 1403

درصد ردیف های غیر پایه به جمع کل ردیف ها	جمع				فصل
	پایه	غیر پایه	غیر پایه و غیر پایه	پایه	
4/3	1,894,024,095	81,780,000	1,812,244,095		فصل چهارم. عملیات لوله گذاری با لوله های پلی اتیلن (P.E) و بی وی سی سخت (U.P.V.C)
7/2	1,103,409,600	79,665,000	1,023,744,600		فصل ششم، احداث حوضجه های شیر
27/4	2,977,025,411	815,553,926	2,161,471,485		فصل هشتم. عملیات خاکی و مرمت نوار حفاری
0/0	608,234,520	0	608,234,520		فصل نهم. کارهای فولادی
0/0	371,817,000	0	371,817,000		فصل دهم. کارهای بتی و قلب بندی
0/0	74,565,027	0	74,565,027		فصل یازدهم، حمل و نقل
1/7	2,196,164,400	36,616,800	2,159,547,600		فصل چهاردهم. تهیه لوله های پلی اتیلن و بی وی سی سخت (U.P.V.C)، اتصالی ها و متعلقات
11/0	9,225,240,053	1,013,615,726	8,211,624,327		جمع



کارفرما

پیمانکار



شماره صفحه: 3
تاریخ گزارش: 1403/02/13

گزارش خلاصه مالی رشتہ
شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

پروژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نوبران

خلاصه مالی فهرست بهای رشتہ: شبکه جمع آوری و انتقال فاضلاب 1403

درصد ردیف های غیر پایه به جم کل ردیف ها	جمع			فصل
	پایه	غیر پایه	پایه و غیر پایه	
0/0	67,032,000	0	67,032,000	فصل پانزدهم . تهیه لوله های پلی اتیلن فاضلابی، اتصالی ها و متعلقات
0/0	67,032,000	0	67,032,000	جمع



مند

پیمانگار

مشاور

کارفرما

پروژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نوبران

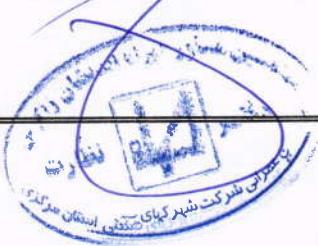
خلاصه مالی فهرست بهای رشتہ: انتقال و توزیع آب روستایی 1403

درصد ردیف های غیر پایه به جمع کل ردیف ها	جمع			فصل
	پایه	غیر پایه	غیر پایه و غیر پایه	
0/0	254,011,500	0	254,011,500	فصل دوم. لوله های چدنی نشکن (دکتیل)
1/9-	1,828,332,195	33,840,000-	1,862,172,195	فصل چهارم. شیرها
0/0	6,543,514	0	6,543,514	فصل پازدهم. عملیات خاکی و مرمت نوار حفاری
1/6-	2,088,887,209	33,840,000-	2,122,727,209	جمع

کارفرما

مشاور

پیمانکار



پیوژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نوبران

فهرست بهای واحد پایه رشته: ایندیه 1403

رده های قیمت فهرست					فصل بیست و سوم کارهای پلاستیکی و پلیمری	شماره
بهای کل (ریال)	مقدار	بهای واحد (ریال)	واحد	شرح		
41,284,000	4	10,321,000	عدد	ف تهیه و نصب دریچه آندرو از جنس کوپلیمر با کلاف مریبوط به قطر حدود ۶۰ سانتی متر	231701	
16,513,600	4	4,128,400	عدد	ف اضافه بها بابت استفاده از دریچه آدم رو از جنس کوپلیمر کلاس D400 ، طبق بند 5-17 الزامات کروه 17	2317011	
جمع رده های قیمت فهرست						
81,494,616	1/41	/		با ضرایب بالاسری		
83,124,508	1/02	/		منطقه		
جمع فصل (ف ج *)						

فهرست بهای واحد پایه رشته: شبکه توزیع آب 1403

رده های قیمت فهرست					فصل چهارم عملیات لوله گذاری با لوله های پلی اتیلن (P.E) و پی وی سی سخت (U.P.V.C)	شماره
بهای کل (ریال)	مقدار	بهای واحد (ریال)	واحد	شرح		
771,400,000	700	1,102,000	متر طول	ف لوله گذاری با لوله پلی اتیلن یا پی وی سی سخت، به قطر 110 میلی متر و عمق ترانشه تا 1/5 متر.	040105	
9,256,800	6	1,542,800	عدد	ف اضافه بهای اجرای منطبقات پلی اتیلن به قطر 110 میلی متر (مطابق بند 2 مقمه فصل)	040105-1	
4,408,000	4	1,102,000	مورد	ف اضافه بهای برخورد با تأسیسات با لوله پلی اتیلن 110 میلی متر (مطابق بند 43 کلیات فهرست بها)	040105-2	
2,755,000	10	275,500	متر طول	ف اضافه بهای لوله گذاری با لوله پلی اتیلن یا پی وی سی سخت، به قطر 110 میلی متر و عمق ترانشه بیش از 1/5 متر. (مطابق بند 3 مقمه فصل 4 فهرست)	040105-3	
482,643,000	329	1,467,000	متر طول	ف لوله گذاری با لوله پلی اتیلن یا پی وی سی سخت، به قطر 160 میلی متر و عمق ترانشه تا 1/5 متر.	040108	
8,215,200	4	2,053,800	عدد	ف اضافه بهای اجرای منطبقات پلی اتیلن به قطر 160 میلی متر (مطابق بند 2 مقمه فصل)	0401081	
2,934,000	2	1,467,000	مورد	ف اضافه بهای عبور از تأسیسات با لوله پلی اتیلن قطر 160 میلی متر به استاندار بند 43 کلیات	040108-2	
3,667,500	10	366,750	متر طول	ف اضافه بهای لوله گذاری با لوله پلی اتیلن یا پی وی سی سخت، به قطر 160 میلی متر و عمق ترانشه بیش از 1/5 متر. (مطابق بند 3 مقمه فصل 4 فهرست)	040108-3	
جمع رده های قیمت فهرست						
1,285,279,500				با ضرایب بالاسری		
1,812,244,095	1/41	/				

رده های سtarه دار					فصل چهارم عملیات لوله گذاری با لوله های پلی اتیلن (P.E) و پی وی سی سخت (U.P.V.C)	شماره
بهای کل (ریال)	مقدار	بهای واحد (ریال)	واحد	شرح		
24,000,000	1	24,000,000	عدد	* تهیه ، حمل و نصب اتصال لوله آربست (فلنج اسپیکات) به قطر 150 میلی متر با هر کلاس کاری	040121	



پیمانکار

گزارش دفترچه فهرست مقدار

شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

شماره صفحه: 2

تاریخ گزارش: 1403/02/13

پروژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نویران

فصل چهارم. عملیات لوله گذاری با لوله های پلی اتیلن (P.E) و پی وی سی سخت (U.P.V.C)

ردیف های ستاره دار	شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)
34,000,000	040122	* تهیه ، حمل و نصب اتصال لوله آربست (فلنج اسپیکات) به قطر 100 میلیمتر با هر کلاس کاری	عدد	17,000,000	2	34,000,000
58,000,000		جمع ردیف های ستاره دار				58,000,000
81,780,000		با ضرایب بالاسری			1/41	81,780,000
1,894,024,095		جمع فصل(ف ج *)				1,894,024,095

فهرست بهای واحد پایه رشتہ: شبکه توزیع آب 1403

فصل ششم، احداث حوضچه های شیر

ردیف های قیمت فهرست	شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)
726,060,000	060105	ف احداث حوضچه بتی شیر به هر عمق.	مترمکعب بتن	60,505,000	12	726,060,000
726,060,000		جمع ردیف های قیمت فهرست			1/41	726,060,000
1,023,744,600		با ضرایب بالاسری				1,023,744,600

فصل ششم، احداث حوضچه های شیر

ردیف های ستاره دار	شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)
19,500,000	060105-1	* اجرای حوضچه شیر آلات از لوله پلی اتیلن کاروگیت به قطر 800 میلیمتر به صورت کامل شامل آماده سازی کف ، حمل لوله ، برش و نصب آن	متر طول	6,500,000	3	19,500,000
37,000,000	060206	* تهیه مصالح و اجرای حوضچه جهت شیر آشناشانی به همراه اتصالات و متصلات و لوله انتظار به همراه رابط تلسکوپی (اهرم قطع و وصل قبل از اجرای شیر آشناشانی تا ارتفاع 3 متر به همراه غلاف فلزی و لگهداری با محور استیل به همراه حوضچه بازدید بتی به علاوه در پوش چندن به هر قطر و آچارهای مربوطه به همراه کلیه عملیات خاکبرداری و خاکریزی به طور کامل	عدد	18,500,000	2	37,000,000
56,500,000		جمع ردیف های ستاره دار			1/41	56,500,000
79,665,000		با ضرایب بالاسری				79,665,000
1,103,409,600		جمع فصل(ف ج *)				1,103,409,600

فهرست بهای واحد پایه رشتہ: شبکه توزیع آب 1403

فصل هشتم. عملیات خاکی و مرمت نوار حفاری

ردیف های قیمت فهرست	شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)
22,475,000	080101	ف اضافهها به ردیف های فصل های لولمگذاری و احداث حوضچه ها و نصب انسلاعها، در صورتی که برای حفر ترانشه و گوبیرداری در زمینهای نرم و خاکریزی، استفاده از وسایل مکانیکی به علت موقعیت مکانی مقودر نباشد و عملیات خاکی با دست و حداقل تا عمق 2 متر انجام شود، بر حسب حجم محل حفاری.	مترمکعب	449,500	50	22,475,000



گزارش دفترچه فهرست مقادیر

شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

شماره صفحه: 3

تاریخ گزارش: 1403/02/13

پروژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نویران

فصل هشتم، عملیات خاکی و مرمت نوار حفاری

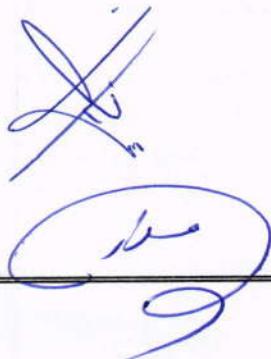
ردیف های قیمت فهرست

شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)
080102	ف اضافهها به ردیفهای فصلهای لولهگذاری و احداث حوضچه ها و نصب انشعبابها، درصورتی که برای حفرترانشه و گودبرداری در زمینهای سخت و خاکریزی، استفاده از وسایل مکانیکی به علت موقعیت مکانی مقدور نباشد و عملیات خاکی با دست و حداکثرتا عمق 2 متر انجام شود، برحسب حجم محل حفاری.	مترمکعب	1,263,000	50	63,150,000
080103	ف اضافهها به ردیفهای فصلهای لولهگذاری و احداث حوضچه ها و نصب انشعبابها، درصورتی که حفاری در زمین های سنگی به علت شرایط محلی با کمپرسور همراه با چکش های بادی و وسایل دستی و حداکثر تا عمق 2 متر انجام شود.	مترمکعب	12,222,000	10	122,220,000
080104	ف اضافهها به ردیفهای فصلهای لولهگذاری و احداث حوضچه ها و نصب انشعبابها، چنانچه حفاری در زمین های سنگی، با استفاده از چکش های هیدرولیکی و حداکثر تا عمق 2 متر انجام شود.	مترمکعب	2,512,000	350	879,200,000
080105	ف اضافهها به ردیفهای 080101 تا 080104، هرگاه عمق ترانشه یا گود بیش از 2 متر باشد، برای حجم واقع بین 2 تا 4 متر یک بار و برای حجم واقع بین 4 تا 6 متر دوبار و به همین ترتیب، برای عمقهای بیشتر.	مترمکعب	518,500	20	10,370,000
080201	ف خاکبرداری اضافی در زمینهای ریزشی با وسیله مکانیکی، به منظور ایجاد شیب یا عمق مناسب.	مترمکعب	227,000	10	2,270,000
080202	ف خاکریزی در زمینهای ریزشی و در محاطهایی که خاکبرداری اضافی انجام شده است، همراه با پخش و کوبیدن خاک در قشرهای 15 سانتیمتری، با تراکم 85 درصد پروکتور استاندارد.	مترمکعب	595,500	10	5,955,000
080401	ف اضافهها به ردیفهای فصلهای لولهگذاری و احداث حوضچه ها، برای آن قسمت از عملیات که در زیر تراز آب زیرزمینی انجام شود و شدت تراوش آبهای زیرزمینی، به حدی باشد که استفاده از تلمبه موتوری احتساب نلپنیر باشد.	مترمکعب	2,643,000	20	52,860,000
081001	ف اضافهها به ردیفهای فصلهای لولهگذاری، برای تهیه خاک مناسب (سرند شده یا نشده) از خارج کارگاه، حمل آن تا 500 متری، بار اندازی و ریسه کردن آن در مسیر ترانشهای سنگی و یا محلهایی که خاک کنده شده برای استفاده مناسب نباشد.	مترمکعب	369,500	380	140,410,000
081002	ف جمع آوری خاک و مواد زاید، بارگیری، حمل تا فاصله 500 متری و بار اندازی آن.	مترمکعب	353,500	410	144,935,000

پیمانکار

مشاور

کارفرما



گزارش دفترچه فهرست مقادیر

شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

شماره صفحه: 4
تاریخ گزارش: 1403/02/13

پروژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نویران

رده‌ی های قیمت فهرست

فصل هشتم، عملیات خاکی و مرمت نوار حفاری

شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)
081101	ف حمل خاک مناسب یا خاک و مواد زاید در هر نوع راه، مترمکعب - کیلومتر در صورتی که فاصله حمل بیش از 500 متر (موضوع رده‌ی های 081001 تا 081003 تا 10 کیلومتر باشد، به ازای هر یک کیلومتر اضافه بر 500 متر . کسر کیلومتر به تناسب محاسبه می شود.	- مترمکعب کیلومتر	48,300	1,845	89,113,500

جمع رده‌ی های قیمت فهرست

2,161,471,485 1/41 با ضرایب بالاسری

رده‌ی های ستاره دار

فصل هشتم، عملیات خاکی و مرمت نوار حفاری

شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)
080809*	* شقته ریزی با خاک محل و 150 کیلوگرم آهک شکفته در مترمکعب شقته.	مترمکعب	3,636,000	5.64	20,507,040
080810*	* اضافه‌ها به رده‌ی های 080809، برای افزایش هر 50 کیلوگرم آهک شکفته در مترمکعب شقته. کسر 50 کیلوگرم، به تناسب محاسبه می شود.	مترمکعب	538,000	2	1,076,000
080811*	* کسر بها به رده‌ی های 080809، برای کاهش هر 50 کیلوگرم آهک شکفته در مترمکعب شقته. کسر 50 کیلوگرم، به تناسب محاسبه می شود.	مترمکعب	538,000-	2	1,076,000-
081303*	* جمع آوری خط لوله آب آزیست موجود به هر قطر و عمق (شامل کلیه عملیات حفاری و پرسازی مجدد ترانشه مسیر با تراکم حداقل 85 درصد)	متر طول	650,000	700	455,000,000
081503*	* هزینه بازرسی مصالح شامل کلیه لوله ، متعلقات و اتصالات پلی اتیلن ، فلزی و چدنی ، شیرآلات چدنی و پلی اتیلنی و ... در تمامی قسمت های شبکه توزیع و خط انتقال آب توسط شرکت ، شخص ثالث مورد تایید سازمان استاندارد و کارفرما و اخذ تاییدیه نهایی توسط پیمانکار بر اساس متر طول شبکه	متر طول	100,000	1,029	102,900,000

جمع رده‌ی های ستاره دار

815,553,926 1/41 با ضرایب بالاسری

2,977,025,411 جمع فصل(ف ج)(*)

فهرست بهای واحد پایه رشته: شبکه توزیع آب 1403

فصل نهم، کارهای فولادی

شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)
090201	ف تیله، بریدن، خم کردن و کار گذاشت میلگرد آجدار از نوع All، به قطر تا 10 میلی متر برای بتن مسلح با سیم پیچی لازم.	کیلوگرم	385,500	40	15,420,000
090205	ف تیله، بریدن، خم کردن و کار گذاشت میلگرد آجدار از نوع All، به قطر 12 تا 18 میلی متر برای بتن مسلح با سیم پیچی لازم.	کیلوگرم	290,500	1,400	406,700,000

کارفرما

مشاور

پیمانکار



گزارش دفترچه فهرست مقدار

شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

شماره صفحه: 5

تاریخ گزارش: 1403/02/13

پیوژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نوبران

فصل نهم. کارهای فولادی

شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)	ردیف های قیمت فهرست
090503	ف تهیه و نصب پله فولادی با روكش پلی پروپیلن در دیوار حوضچه های شیر.	عدد	1,542,000	6	9,252,000	
	جمع ریف های قیمت فهرست				431,372,000	
	با ضرایب بالاسری			1/41	608,234,520	
	جمع فصل(ف ج *)				608,234,520	

فهرست بهای واحد پایه رشتہ: شبکه توزیع آب 1403

فصل دهم. کارهای بتی و قالب بندی

شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)	ردیف های قیمت فهرست
100101	ف تهیه مصالح، ساخت و ریختن بنن از نوع C10.	مترمکعب	13,470,000	2	26,940,000	
100102	ف تهیه مصالح، ساخت و ریختن بنن از نوع C12	مترمکعب	14,670,000	2	29,340,000	
100103	ف تهیه مصالح، ساخت و ریختن بنن از نوع C16.	مترمکعب	15,579,000	2	31,158,000	
100104	ف تهیه مصالح، ساخت و ریختن بنن از نوع C20.	مترمکعب	16,282,000	2	32,564,000	
100105	ف تهیه مصالح، ساخت و ریختن بنن از نوع C25.	مترمکعب	16,924,000	3	50,772,000	
100204	ف اضافهیها به ریفهای بتن ریزی، در صورتی که بمجای سیمان نوع 1 از سیمان نوع 2 استفاده شود.	کیلوگرم	235	5,600	1,316,000	
100301	ف تهیه مصالح و قالب بندی در هر عمق و ارتفاع، برای کارهای بتی، هر آن باز کردن قالب.	مترمربع	2,945,000	10	29,450,000	
100401	ف تهیه و جاگذاری غلاف پلاستیکی در بتن برای عبور لوله و سایر مصارف.	کیلوگرم	3,108,000	20	62,160,000	
	جمع ریف های قیمت فهرست				263,700,000	
	با ضرایب بالاسری			1/41	371,817,000	
	جمع فصل(ف ج *)				371,817,000	

فهرست بهای واحد پایه رشتہ: شبکه توزیع آب 1403

فصل یازدهم، حمل و نقل

شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)	ردیف های قیمت فهرست
110101	ف حمل آهن آلات و سیمان پاکتی، نسبت به مازاد بر 30 کیلومتر، تا فاصله 75 کیلومتر.	تن - کیلومتر	20,100	324.85	6,529,485	
110102	ف حمل آهن آلات و سیمان پاکتی، نسبت به مازاد بر 75 کیلومتر، تا فاصله 150 کیلومتر.	تن - کیلومتر	13,500	339.75	4,586,625	
110103	ف حمل آهن آلات و سیمان پاکتی، نسبت به مازاد بر 150 کیلومتر، تا فاصله 300 کیلومتر.	تن - کیلومتر	8,530	362.4	3,091,272	
110301	ف حمل لوله های پلی اتیلن به قطر 315 میلی متر، نسبت به مازاد بر 30 کیلومتر تا فاصله 75 کیلومتر.	متر طول - کیلومتر	1,240	10,130.4	12,561,696	
110302	ف حمل لوله های پلی اتیلن به قطر 315 میلی متر، نسبت به مازاد بر 75 کیلومتر تا فاصله 150 کیلومتر.	متر طول - کیلومتر	840	16,884	14,182,560	
110303	ف حمل لوله های پلی اتیلن به قطر 315 میلی متر، نسبت به مازاد بر 150 کیلومتر تا فاصله 300 کیلومتر.	متر طول - کیلومتر	530	22,512	11,931,360	

پیمانگار

عذر

عذر



پروژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نوبران

رده های قیمت فهرست					فصل پازدهم، حمل و نقل
بهای کل(ریال)	مقدار	بهای واحد(ریال)	واحد	شرح	شماره
52,882,998					جمع رده های قیمت فهرست
74,565,027	1/41			با ضرایب بالاسری	
74,565,027				جمع فصل(ف ج *)	

فهرست بهای واحد پایه رشته: شبکه توزیع آب 1403

رده های قیمت فهرست					فصل چهاردهم . تهیه لوله های پلی اتیلن و پی وی سی سخت (U.P.V.C)، اتصالی ها و متعلقات
بهای کل(ریال)	مقدار	بهای واحد(ریال)	واحد	شرح	شماره
953,400,000	700	1,362,000	متر طول	ف لوله پلی اتیلن با فشار PN10 به قطر 110 میلیمتر.	140305
940,940,000	329	2,860,000	متر طول	ف لوله پلی اتیلن با فشار PN10 به قطر 160 میلیمتر.	140308
1,894,340,000				جمع رده های قیمت فهرست	
2,159,547,600	1/14			با ضرایب بالاسری	

فصل چهاردهم . تهیه لوله های پلی اتیلن و پی وی سی سخت (U.P.V.C)، اتصالی ها و متعلقات

بهای کل(ریال)	مقدار	بهای واحد(ریال)	واحد	شرح	شماره
7,920,000	6	1,320,000	عدد	تهیه متعلقات لوله پلی اتیلنی به قطر 110 میلیمتر و فشار کاری 10 بار	* 140305-1
6,200,000	4	1,550,000	عدد	تهیه اتصالی های اضافی 10 بار برای لوله پلی اتیلن در صورت لزوم (Joint) بر اساس مشخصات مورد نیاز کار	* 140305-2
13,200,000	4	3,300,000	عدد	تهیه متعلقات لوله پلی اتیلنی به قطر 160 میلیمتر و فشار کاری 10 بار	* 140308-1
4,800,000	2	2,400,000	عدد	تهیه اتصالی های اضافی 10 بار برای لوله پلی اتیلن در صورت لزوم (Joint) بر اساس مشخصات مورد نیاز کار	* 140308-2
32,120,000				جمع رده های ستاره دار	
36,616,800	1/14			با ضرایب بالاسری	
2,196,164,400				جمع فصل(ف ج *)	

فهرست بهای واحد پایه رشته: شبکه توزیع آب 1403

رده های قیمت فهرست					دستور العمل تجهیز و برجیدن کارگاه
بهای کل(ریال)	مقدار	بهای واحد(ریال)	واحد	شرح	شماره
18,000,000	6	3,000,000	متر مربع	ف تامین و تجهیز محل سکونت کارمندان و افراد متخصص پیمانکار.	420101
18,000,000	6	3,000,000	متر مربع	ف تامین و تجهیز محل سکونت کارگران پیمانکار.	420102
18,000,000	6	3,000,000	متر مربع	ف تامین و تجهیز ساختمانهای اداری و دفاتر کار پیمانکار.	420103
128,000,000	1	128,000,000	مقطعی	ف تامین کمک هزینه یا تسهیلات لازم برای تهیه غذای کارگران.	420201
10,000,000	1	10,000,000	مقطعی	ف تامین لباس کار، کفش و کلاه حفاظتی کارگران	420202
18,000,000	6	3,000,000	متر مربع	ف تامین و تجهیز ساختمانهای اداری و دفاتر کار کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند 4-4)	420302



پیمانکار



مشاور

گزارش دفترچه فهرست مقداری

شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

شماره صفحه: 7
تاریخ گزارش: 1403/02/13

پروژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نوبران

دستور العمل تجهیز و برچیدن کارگاه

ردیف های قیمت فهرست

شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)
420303	ف تامین غذای کارمندان مهندس مشاور، کارفرما و آزمایشگاه. (با رعایت بند 4-4)	قطعه	105,000,000	1	105,000,000
420306	ف هزینه برقراری نظام ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) و حفاظت کار، براساس دستورالعملهای متدرج در اسناد پیمان.	قطعه	10,000,000	1	10,000,000
420601	ف تامین آب کارگاه و شبکه آب رسانی داخل کارگاه.	قطعه	10,000,000	1	10,000,000
420602	ف تامین برق کارگاه و شبکه برق رسانی داخل کارگاه.	قطعه	10,000,000	1	10,000,000
420605	ف تامین سیستم سوخت رسانی کارگاه	قطعه	10,000,000	1	10,000,000
420801	ف تامین ایاب و ذهاب کارگاه.	قطعه	10,000,000	1	10,000,000
420903	ف بارگیری، حمل و بار اندازی ماشین آلات و تجهیزات به کارگاه و بر عکس.	قطعه	20,000,000	1	20,000,000
421101	ف تامین علایم و وسائل اینترنتی برای اطراف ترانشه ها و میله چاهها و گودهایی که در مسیر عبور عابرین و یا وسایط نقلیه قرار دارد، در کارهای رشته شبکه توزیع آب، شبکه جمع آوری فاضلاب و آبرسانی روستایی.	قطعه	10,000,000	1	10,000,000
421103	ف تامین مسیر مناسب برای تردد عابرین پیاده و وسایط نقلیه در محل هایی که به عنوان انجام عملیات، عبور از مسیر موجود قطع میشود، در کارهای رشته شبکه توزیع آب، شبکه جمع آوری فاضلاب و آبرسانی روستایی.	قطعه	10,000,000	1	10,000,000
421301	ف بیمه تجهیز کارگاه.	قطعه	2,000,000	1	2,000,000
421302	ف برچیدن کارگاه	قطعه	48,000,000	1	48,000,000
جمع ردیف های قیمت فهرست					
455,000,000 جمع فصل(ف ج *)					

فهرست بهای واحد پایه رشته: شبکه جمع آوری و انتقال فاضلاب 1403

ردیف های قیمت فهرست

شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)
150211	ف لوله پلی اتیلن فاضلابی به قطر 800 میلی متر.	متر طول	19,600,000	3	58,800,000
جمع ردیف های قیمت فهرست					
67,032,000 با ضرایب بالاسری					
67,032,000 جمع فصل(ف ج *)					

فهرست بهای واحد پایه رشته: انتقال و توزیع آب روستایی 1403

ردیف های قیمت فهرست

شماره	شرح	واحد	بهای واحد(ریال)	مقدار	بهای کل(ریال)
020201	ف متعلقات چننی نشکن لوله های چننی نشکن.	کیلوگرم	600,500	300	180,150,000
جمع ردیف های قیمت فهرست					
254,011,500 با ضرایب بالاسری					
254,011,500 جمع فصل(ف ج *)					

کارفرما

مشاور

بیمانکار



گزارش دفترچه فهرست مقادیر

شرکت شهرکهای صنعتی استان مرکزی

شماره صفحه: 8
تاریخ گزارش: 1403/02/13

پروژه: عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نوبران

فهرست بهای واحد پایه رشتہ: انتقال و توزیع آب روستایی 1403

فصل چهارم . شیرها

ردیف های قیمت فهرست	شماره
بهای کل(ریال)	شماره
مقدار	ردیف های قیمت فهرست
بهای واحد(ریال)	ردیف های قیمت فهرست
واحد	ردیف های قیمت فهرست
شرح	ردیف های قیمت فهرست
ف شیر کشویی، به قطر 50 میلی متر.	040101
ف شیر کشویی، به قطر 100 میلی متر.	040104
ف شیر کشویی، به قطر 150 میلی متر.	040105
ف شیر پروانمای، به قطر 150 میلی متر.	040201
ف کسر بهای شیر پروانه ای جهت تهیه، حمل و اجرای dismantling joint به قطر 150 میلی متر به استناد بند 6 مقدمه فصل 4	0402015
ف شیر پروانمای، به قطر 300 میلی متر.	040204
ف کسر بهای شیر پروانه ای جهت تهیه، حمل و اجرای dismantling joint به قطر 300 میلی متر به استناد بند 6 مقدمه فصل 4	0402041
ف شیر هوای یک روزن، به قطر 50 میلی متر.	040301
ف اضافه بهای شیر هوای دو روزن به استناد بند 4 مقدمه فصل 4	0403011
ف شیر آتش نشانی ایستاده.	040601
جمع ردیف های قیمت فهرست	
1,320,689,500	
1,862,172,195	با ضرایب بالاسری
1/41	

فصل چهارم . شیرها

ردیف های ستاره دار	شماره
بهای کل(ریال)	ردیف های ستاره دار
مقدار	ردیف های ستاره دار
بهای واحد(ریال)	ردیف های ستاره دار
واحد	ردیف های ستاره دار
شرح	ردیف های ستاره دار
* کسر بهای عدم نصب و اجرای شیر آتشنشانی (تحویل به انبار کارفرما)	040602
جمع ردیف های ستاره دار	
24,000,000-	
33,840,000-	با ضرایب بالاسری
1/41	
1,828,332,195	جمع فصل(ف ج *)

فهرست بهای واحد پایه رشتہ: انتقال و توزیع آب روستایی 1403

فصل یازدهم . عملیات خاکی و مرمت نوار حفاظی

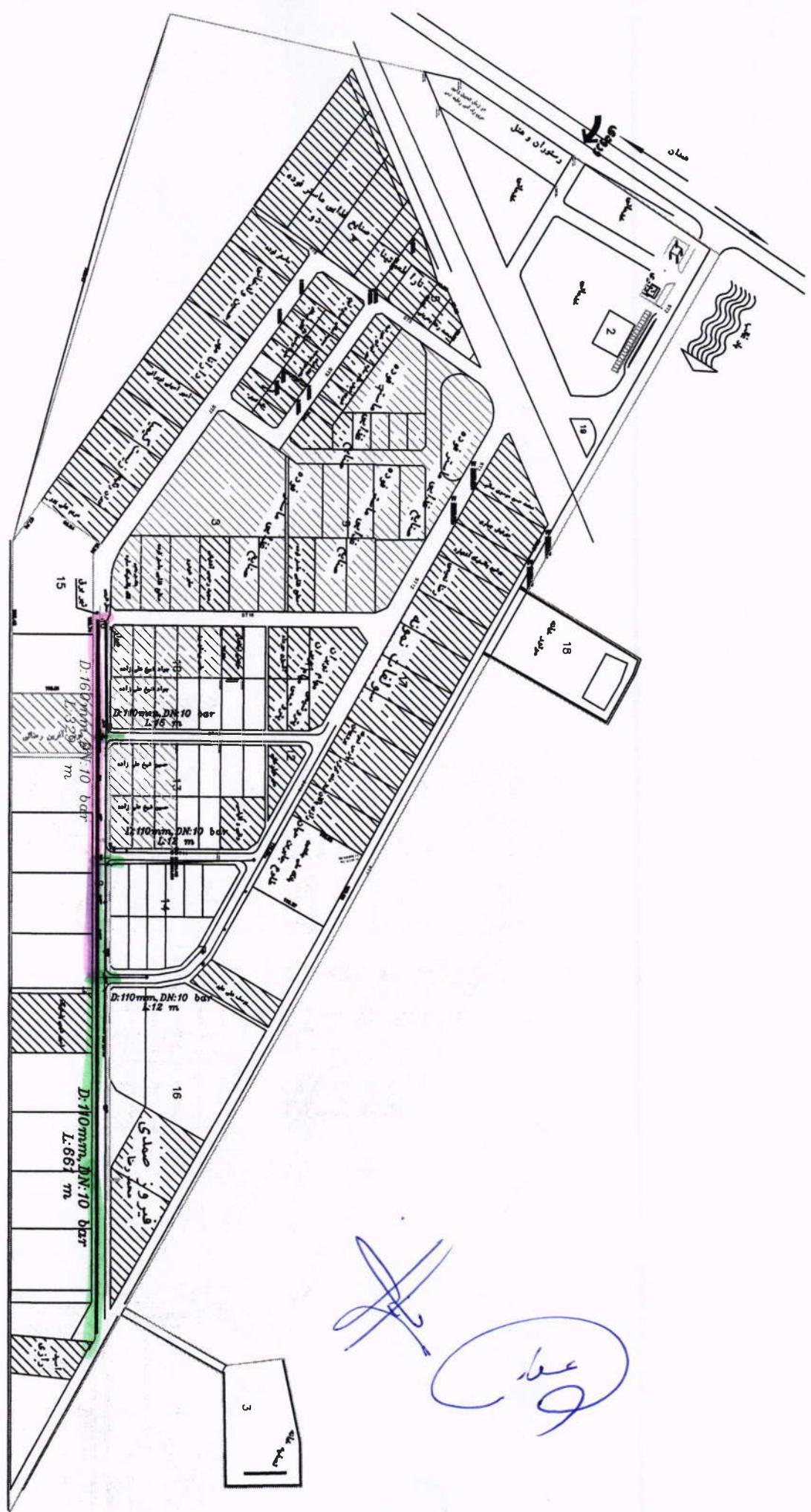
ردیف های قیمت فهرست	شماره
بهای کل(ریال)	ردیف های قیمت فهرست
مقدار	ردیف های قیمت فهرست
بهای واحد(ریال)	ردیف های قیمت فهرست
واحد	ردیف های قیمت فهرست
شرح	ردیف های قیمت فهرست
ف تهیه و اجرای نوار اخطار.	111501
جمع ردیف های قیمت فهرست	
4,640,790	
4,640,790	
6,543,514	با ضرایب بالاسری
1/41	
6,543,514	جمع فصل(ف ج *)

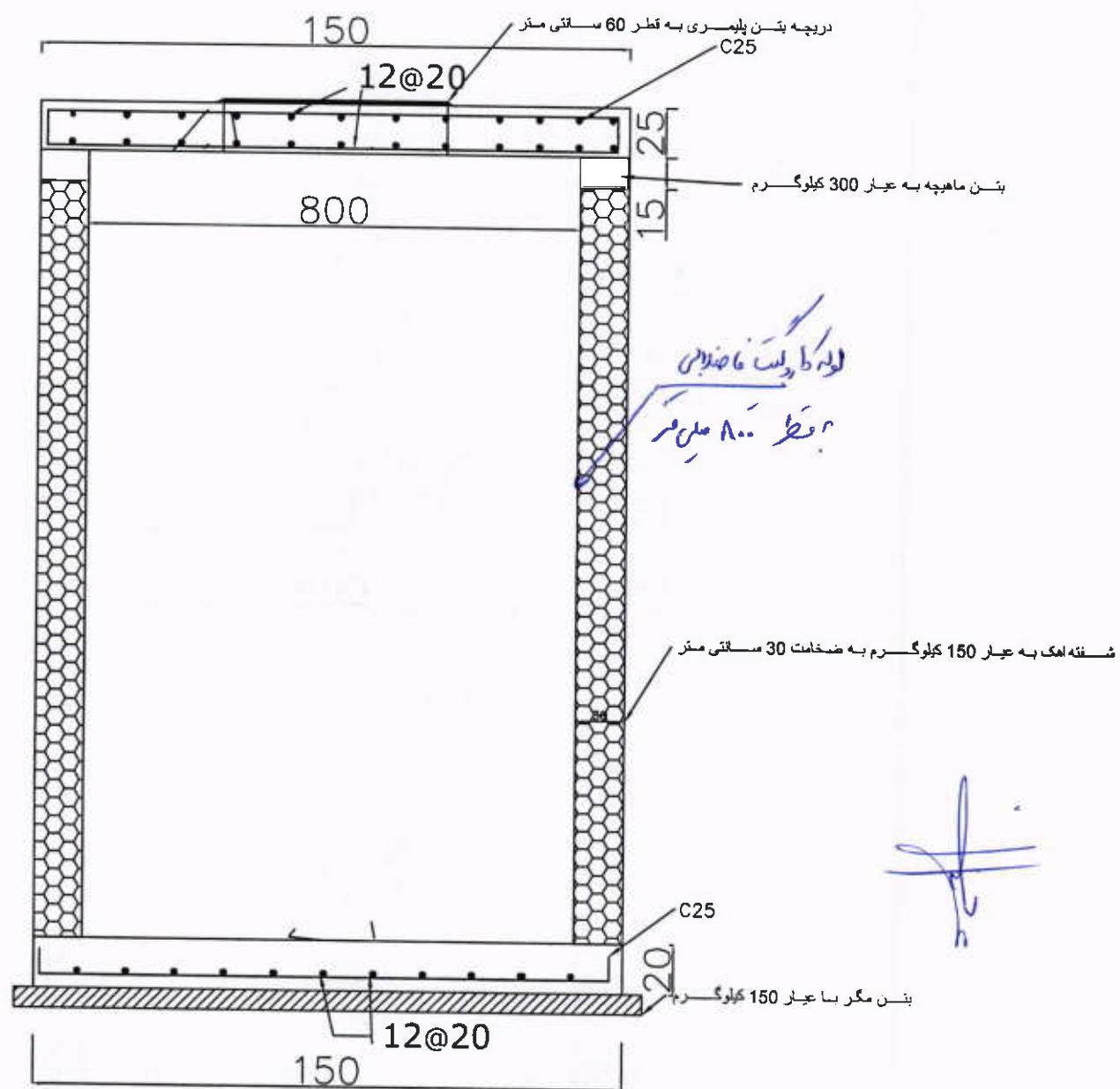
پیمانگار

مشاور

کارفرما

دستور کشیده که باعث می شود این اسناد را





حوضه سرالان می آین

عرض تراشه با انواع لوله با تغیر مختصات (عرض ساخته)

TRENCH WIDTH FOR DIFFERENT PIPES (in cm)

TYPE	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
A.C.C.	60	60	70	70	75	85	100	110	120	130	140	150	
A.C.D.	60	60	60	70	70	75	90	100	115	125	135	145	155
D.P.J.	60	60	70	70	75	85	95	105	115	125	135	145	
D.B.G.	60	60	70	70	75	85	95	105	115	125	135	145	
G.R.P.	—	—	—	—	70	70	75	85	95	—	115	120	130
N.D.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115	120	140

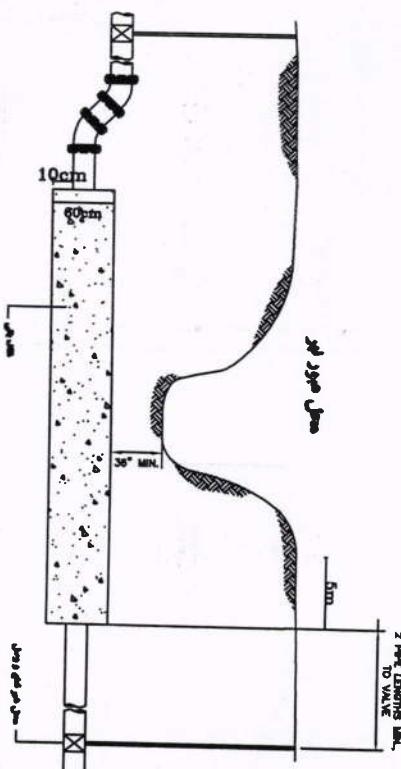
نر اس
O.D.
قطر لوله

A.C.C.
A.C.D.
D.P.J.
D.B.G.
G.R.P.

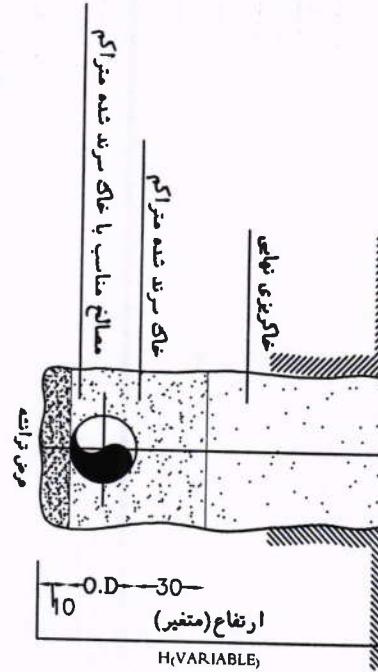
W-60 FOR ND < 200
W-70 FOR 225 < ND < 450
W-80 FOR ND > 500

لوله آزت سپسان گلاس
لوله آزت سپسان گلاس
لوله چدنی تیکن با انسال فشاری
لوله چدنی با انسال گلسی پیچ د مهرو ای
لوله فایبر گلاس

لوله پل ایندیش

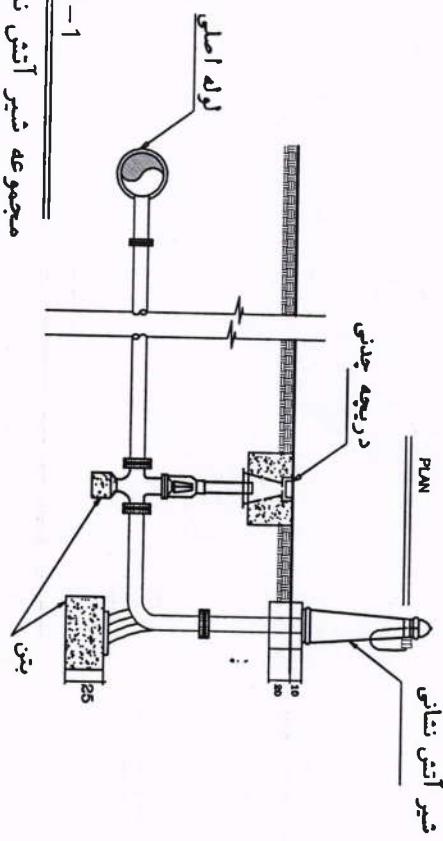


قطعه تراشه



SECTION 1-1
مجموعه شیر آتش نشانی ایستاده

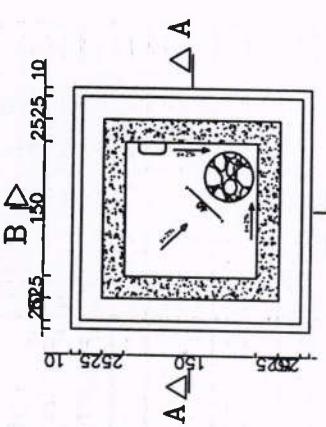
جزئیات اجرای صورت لوله از مسل



ردیف	نام	دسته	دیگر	ردیف	نام	دسته	دیگر
۱	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۲	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۳	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۴	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۵	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۶	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۷	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۸	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۹	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۱۰	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۱۱	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۱۲	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۱۳	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۱۴	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۱۵	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۱۶	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۱۷	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۱۸	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۱۹	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۲۰	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۲۱	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۲۲	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۲۳	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۲۴	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۲۵	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۲۶	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام
۲۷	نام	ردیف	نام	ردیف	نام	ردیف	نام

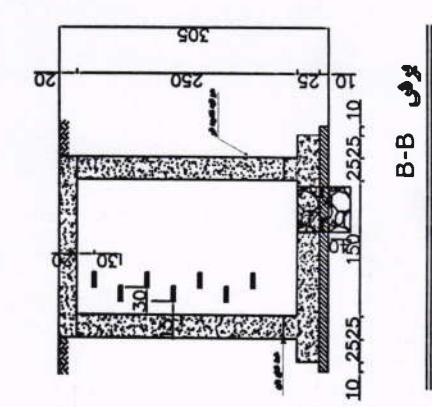
سطح ریخت

G.L.

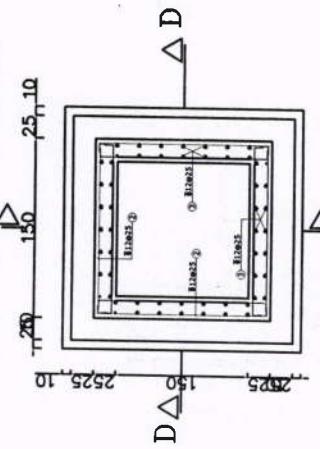


بانچ خوچهه شور آلت (۵۰ درجه × ۵۰ درجه)

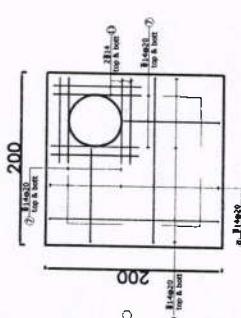
Wt=451.84 Kg



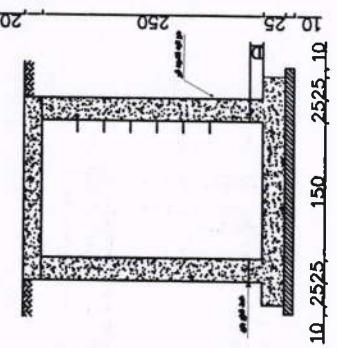
بانچ خوچهه (آدمایزه نهادی) C-C



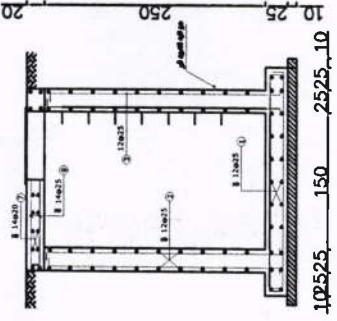
بانچ میگرد نهادی



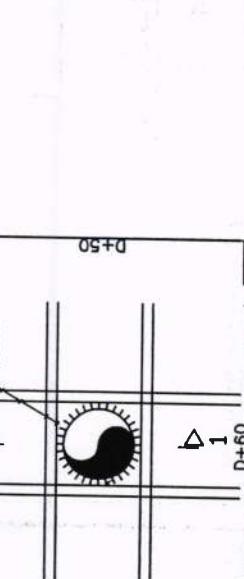
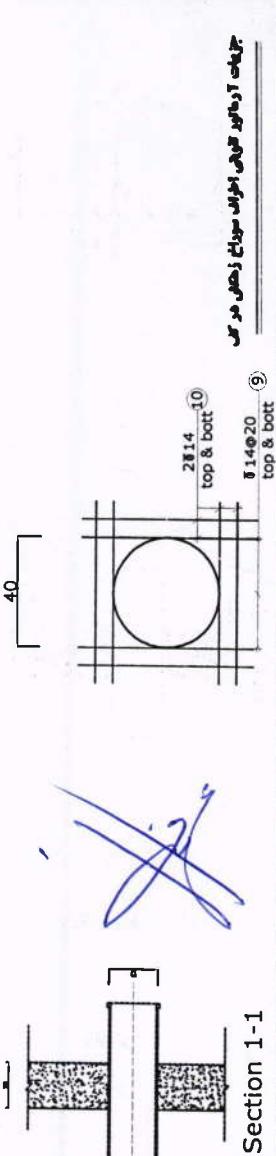
بانچ میگرد نهادی سفید خوچهه



بانچ



بانچ D-D (آدمایزه نهادی)

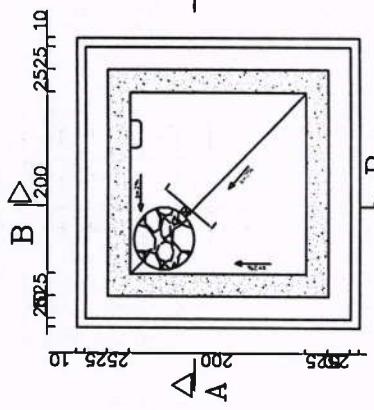


Section 1-1

مشترک کل محتوی زست	مشترک طبقه دست	مشترک طبقه دست
مقدار	مقدار	مقدار

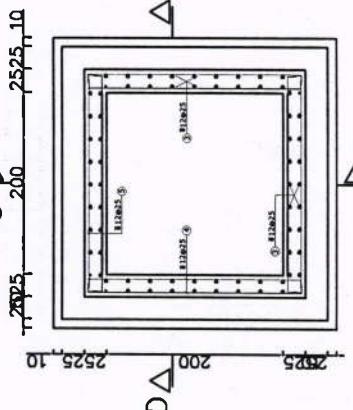


پلان میکروویو زونه استفاده



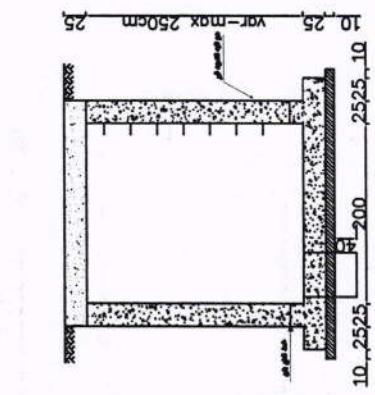
پلان حوضچه شوالت ۲۵۰ متر

ب-ب



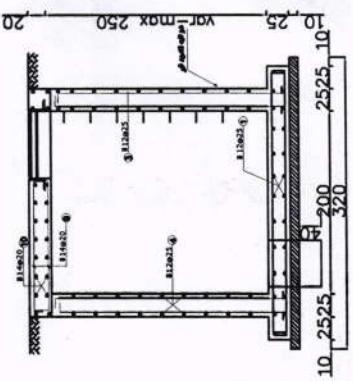
پلان میکرو زناری

ب-ب



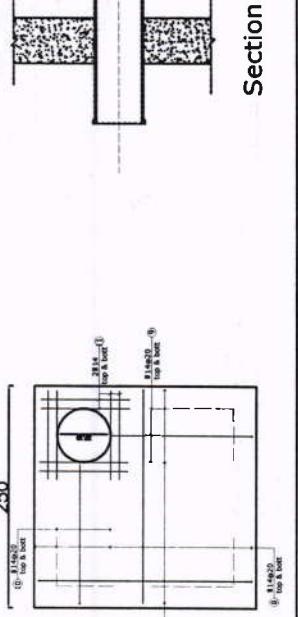
ب-ب

ب-بی (دیمازود زناری)



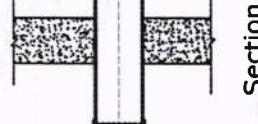
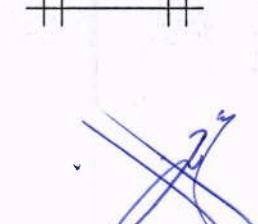
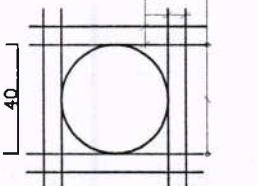
ب-بی (دیمازود زناری)

پلان نور داروی و میله (دیمازود قوه)

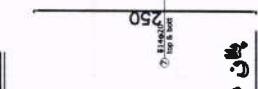
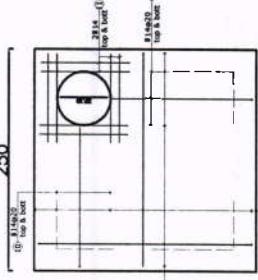


پلان میکرو زناری سقف حوضچه

ب-بی آردوی قوه امداد سوزان زناری ده



Section 1-1



۱- پل کلیه های بینی و انسی می باشد

مطابق

جواب

شماره

جزئیات اجراء شناسی

شماره تأثیر

تاریخ

شماره

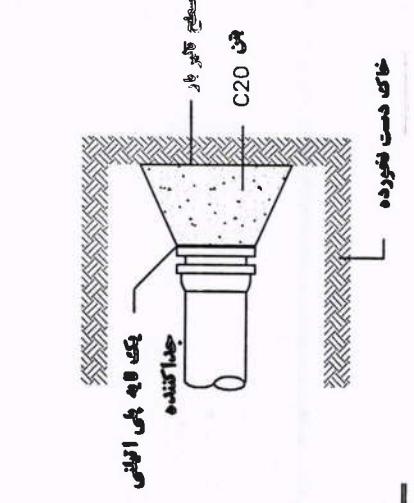
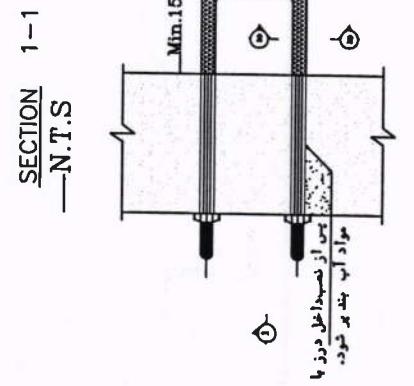
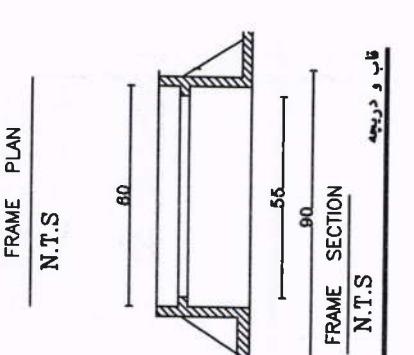
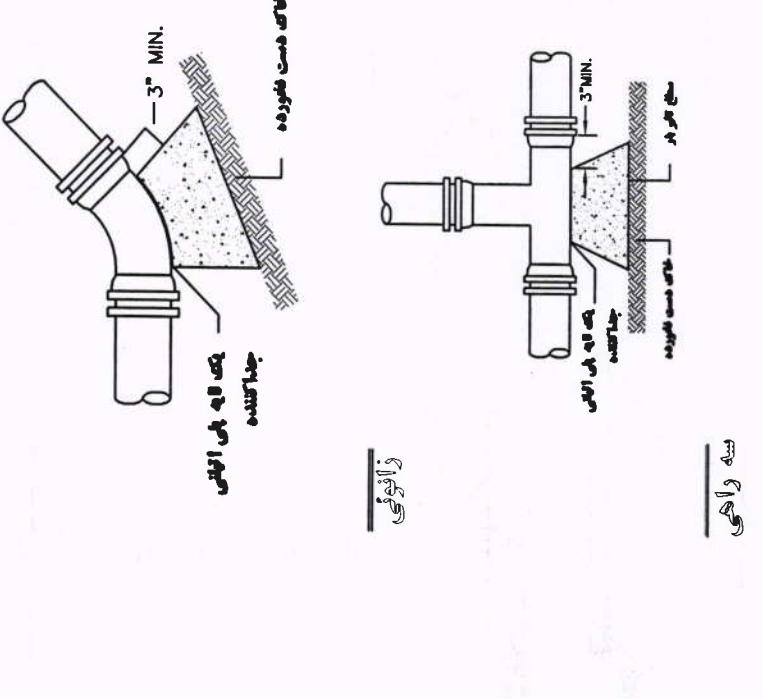
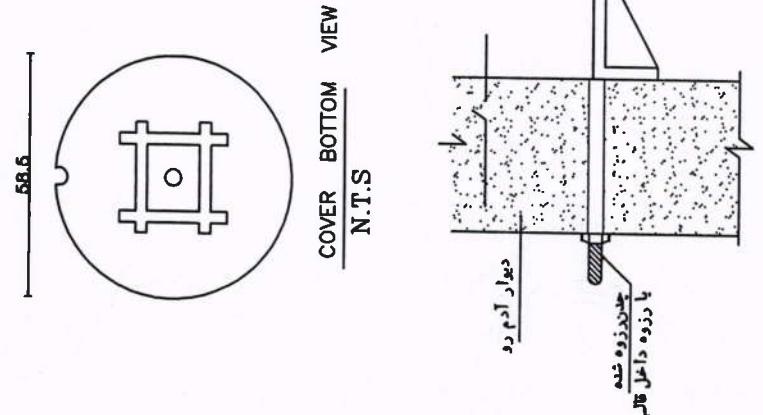
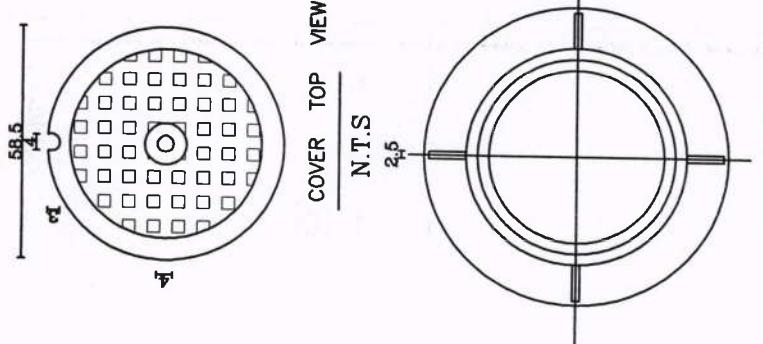
تصویر

ردیف

نام موزع	جی ٹکنالوجیز ای بی - بیزیک ایورس
مواد	پتھری ٹانک - گلیوں کا ٹانک
نام مکان	Ab-Khanda-12
تاریخ	1
نام افراد



کارڈر
جگہ
مطالعہ
حکم
تاریخ
شمارہ
سند
نام



مکانیکی دست قبولی

X

کلی اندمازہ طی نئے طے ہے
کلی اندمازہ طی نئے طے ہے
کلی اندمازہ طی نئے طے ہے
کلی اندمازہ طی نئے طے ہے

پلے غولائی با روکش بٹی پروپیٹنی

کلی اندمازہ طی نئے طے ہے
کلی اندمازہ طی نئے طے ہے
کلی اندمازہ طی نئے طے ہے
کلی اندمازہ طی نئے طے ہے



وزارت صنعت،معدن و تجارت

شرکت شهرک‌های صنعتی استان مرکزی

موضوع مناقصه:

**عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب
شهرک صنعتی نوبران**

مشخصات فنی

- کلیات

۱ - ۱ - موضوع

موضوع این بخش افزایش و تکمیل مشخصات عمومی است. هرگاه مشخصات خصوصی مشروح در این بخش با مشخصات عمومی تعارض پیدا کند. ملاک عمل در اخذ تصمیم مراتب مندرج در دفترچه مشخصات فنی خصوصی خواهد بود.

۱ - ۲ - حدود کار

عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نوبران در مقاطع مورد نظر با لوله از جنس پلی اتیلن PE100 به قطر ۱۶۰، ۱۱۰، ۱۰۰ بار مطابق نقشه های اجرایی، می باشد. کل مسیر به صورت کامل، نقشه برداری کل مسیر، اجرای حوضچه های بتی مربوطه، دال بتی، نصب شیرآلات به همراه اجرای حوضچه شیرآلات و همچنین تست آب بندی خط لوله بصورت کامل و آماده بهره برداری مطابق نظر دستگاه نظارت و جزئیات اجرایی و نقشه های پیوست طبق شرح خدمات و مشخصات فنی خصوصی و عمومی حاضر.

تبصره ۱: پیمانکار موظف است از محل اجرای پروژه بازدید کامل بعمل آورده و هیچ گونه پرداختی اعم از

حفاری در مقاطع خاکی و سنگی به صورت شیبدار، پله ای، اضافه عرض در مقطع ترانشه صورت نمی پذیرد.

پیمانکار می بایست هزینه موارد فوق را در قیمت خود لحاظ نماید، همچنین لازم به ذکر است حفاری در مقاطع

سنگی مطابق نقشه های پیوست قرارداد قابل پرداخت است.

تبصره ۲: پیمانکار موظف است در صورت نیاز به راه دسترسی نسبت به احداث راه اقدام نماید و بابت احداث

راه دسترسی هیچگونه پرداختی صورت نمی گیرد. لذا پیمانکار می بایست هزینه موارد فوق را در قسمت خود

لحاظ نماید.

تبصره ۳: پیمانکار موظف است مصالح نامناسب را به محل مورد تایید کارفرما و دستگاه نظارت در خارج

از شهرک حمل و تخلیه نماید.

تبصره ۴: پیمانکار موظف می باشد علایم و وسائل ایمنی مورد نیاز در اطراف ترانشه ها و میله ها و برقراری

تردد بر روی آنها در مسیر عبور عابرین و وسائل نقلیه را تأمین نماید.

تبصره ۵: پرسازی کلیه مقاطع حفاری شده ای ترانشه ها مطابق مشخصات فنی طرح می باشد. پیمانکار موظف

است با پر کردن لایه به لایه ترانشه تا سطح زمین، آب پاشی و کوبیدن آن و یا با شفته گل و یا روش غرقاب

تبصره ۴: پیمانکار موظف می باشد علاج و وسائل اینمی مورد نیاز در اطراف ترانشه ها و میله ها و برقراری تردد بر روی آنها در مسیر عبور عابرین و وسائل نقلیه را تأمین نماید.

تبصره ۵: برسازی کلیه مقاطع حفاری شده ی ترانشه ها مطابق مشخصات فنی طرح می باشد. پیمانکار موظف است با پر کردن لایه به لایه ترانشه تا سطح زمین، آب پاشی و کوییدن آن و یا با شفته گل و یا روش غرقاب تراکم حداقل ۸۵ درصد پروکتور استاندارد را بدست بیاورد. در صورت نیاز و با تأیید دستگاه نظارت و کارفرما از روش های دیگر جهت بدست آوردن تراکم بالاتر استفاده نماید.

تبصره ۶: لوله های پلی اتیلنی آب مصرفی باید از مواد خودرنگ تولید شده باشد و پیمانکار موظف است این موضوع را در پیشنهاد قیمت خود لحاظ نماید.

تبصره ۷: ردیف های ۰۸۱۵۰۳ برآورد شامل بازرگانی کلیه لوله ها و اتصالات پلی اتیلنی و چدنی شامل بازرگانی مواد اولیه، حضور در حین تولید، آزمایشات مورد نیاز از مصالح قبل و در حین اجرای پروژه (آزمایش جوش) به تعداد و دفعات مورد نیاز.

تبصره ۸: نوار اخطار مورد استفاده در شبکه توزیع آب با مشخصات حداقل عرض ۳۰ سانتی متر و حداقل ضخامت ۳۰ میکرون می باشد.

۱ - ۳ - وظایف پیمانکار

پیمانکار تعهد می نماید که هر یک از اسناد و مدارک پیمان را به دقت مطالعه و بررسی بنماید. محل کار را بازدید کرده و از اوضاع و احوال محل اطلاع حاصل نماید و امکانات و اشکالات مربوط به اجرای عملیات را در نظر بگیرد. بدیهی است مسئولیت هر گونه مخارج اضافی احتمالی که از عدم رعایت نکات فوق ناشی گردد به عهده پیمانکار خواهد بود.

۱ - ۴ - نقشه های پیمان

به همراه اسناد و مدارک پیمان یک سری کامل نقشه نیز منظور گردیده است که حدود کارهای مربوط به پیمان در آنها نشان داده شده است. دستگاه نظارت در حین اجرای عملیات موضوع این پیمان می تواند به منظور تکمیل نقشه های فوق الذکر نقشه های اضافی دیگری جهت اجراء به پیمانکار تسلیم نماید که این نقشه های اضافی جزئی از نقشه های پیمان محسوب شده و پیمانکار موظف است در اجرای آنها بدون هیچگونه اعتراض یا ادعای اقدام نماید.

هیچگونه توضیح و تفسیر شفاهی در مورد این اسناد و مدارک و نقشه های پیمان معتبر نبوده و چنانچه ابهام اساسی در آنها وجود داشته باشد پیمانکار باید کتاب توضیح لازم را خواستار شود که در این صورت توضیح کتبی مهندس مشاور معتبر خواهد بود. لازم به ذکر است که مشخصات فنی موجود کلیه موارد اجرایی اعم از لوله گذاری، اجرای حوضجه و فهرست واحد بهای آنها را شامل می شود تا در صورت تغییر مشخصات و نقشه ها و اضافه شدن حجم کار در محاسبه و پرداخت هزینه ها به پیمانکار ملاک عمل قرار گیرد.

۱ - ۵ - نقشه‌های Asbuilt

لازم است تغییراتی که در حین اجرای کار در طرح اولیه با توجه به موافقت مهندس مشاور و کارفرما پیش می‌آید به صورت کامپیوتری و با استفاده از نرم افزار اتوکد(نگارش ۲۰۰۷ به بالا) و شیپ فایل مطابق نمونه ارائه شده تهیه و همراه با کلیه نقشه‌های اجرایی (تغییر یافته و تغییر نیافته) فایل مربوطه به انضمام چهار سری اوزالید هنگام تحويل موقع تسلیم کارفرما گردد. در غیر اینصورت دستگاه نظارت نقشه‌های Asbuilt را رأساً تهیه، بهای آن را از مبلغی که پیمانکار در صورت وضعیت قطعی طلبکار می‌باشد کسر خواهد نمود.

۱ - ۶ - تقاضای تغییر در مشخصات و نقشه‌ها

هر گاه پیمانکار تغییری را در مشخصات و ابعاد مشخص شده در نقشه‌ها تقاضا نماید که از لحاظ فنی صحیح بوده و مورد تائید دستگاه نظارت باشد ، پیمانکار موظف است کلیه نقشه‌های اجرایی و کارگاهی را که در اثر چنین تغییری لازم خواهد بود راساً " و به هزینه خود تهیه نموده پس از تائید ذستگاه نظارت ، پیمانکار می‌تواند کار را مطابق نقشه‌های تصویبی تغییر یافته اجرا نماید.

۱ - ۷ - برنامه تفصیلی اجرای عملیات

پیمانکار بایستی برنامه تفصیلی اجرای عملیات موضوع پیمان را ظرف مدت ۱۵ روز بعد از انعقاد پیمان تهیه و جهت تصویب به دستگاه نظارت تسلیم نماید. این برنامه باید چگونگی پیشرفت اجرای قسمتهای مختلف کار را نشان دهد و به نحوی تنظیم شده باشد که کارها در رأس زمانهای تعیین شده با تمام بررس.

۱ - ۸ - محدوده کار پیمانکار

حدود محوطه‌هایی که ترتیب انجام عملیات اجرایی در آنها داده شده روی نقشه‌ها معین گردیده است. زمینهای مورد نیاز طرح توسط کارفرما تملک گردیده و هزینه آن نیز پرداخت می‌شود.

پیمانکار باید برای به دست آوردن هر گونه زمین اضافی که ممکن است برای اجرای عملیات موضوع پیمان به آن احتیاج پیدا کند شخصاً ترتیب لازم را بدهد و باید پس از تکمیل عملیات اقدام لازم برای برگرداندن آن زمین به حال اول را بنماید پس از انجام عملیات موضوع پیمان، پیمانکار موظف است محل احداث کانالها و محوطه‌های کار خود را کاملاً تمیز نماید و کلیه مصالح مازاد و سایر مصالح مفید را به هزینه خود در محل هائیکه که مهندس مشاور تعیین خواهد کرد حمل و تحويل دهد.

۱ - ۹ - روشنائي، علائم راهنمائي و رانندگي و احتياط هاي لازم

پیمانکار موظف است در حفظ روشنائي بکوشد و مراقبتهای لازم را نسبت به حفظ علائم عبور و مرور راهنمائي معمول نماید و همچنین ترتیب اجرای کار را به نحوی بدهد که مزاحمت برای رفت و آمد ایجاد ننموده و ترافيك را به حداقل ممکن کاهش دهد. پیمانکار موظف است علائم خطر و چراغهای قرمز در فواصل معین برای اخطار به رانندگان و عابرین پیاده در محلهای گودبرداری نصب نموده و از انباشتن خاک در مسیر عبور وسائل نقلیه و یا هر گونه عملیات دیگری که احتمالاً بتواند باعث بروز حوادث و تصادفات رانندگی شود به شدت احتراز نماید. در صورت سهل انگاری در اینگونه موارد و بروز حوادث پیمانکار مستول پرداخت هر گونه خسارت مالی و جانی خواهد بود.

روشنائي و نگهبانی محل‌های خاکبرداری شده به عهده پیمانکار بوده و هیچگونه پرداخت اضافی انجام نخواهد گرفت. در موقعی که محل‌های خاکبرداری شده، خیابان یا جاده‌ای را قطع می‌کند پیمانکار می‌بايستی جهت تسهیل عبور و مرور وسائل نقلیه پیش‌بینی‌های لازمه را معمول داشته و ترتیبی داده شود که از توقف عبور و مرور وسائل نقلیه جلوگیری بعمل آید (پیشنهاد می‌گردد در این موارد با تأیید دستگاه نظارت از ورقهای فولادی با مقاومت کافی استفاده شود) هزینه اینگونه عملیات کلاً به

عهده پیمانکار خواهد بود.

به منظور حفاظت افراد از صدمه و آسیب و احتراز از خسارات مالی در تمامی مدت پیشرفت کارهای ساختمانی و تا موقعی که ترافیک بتواند بدون خطر از خیابان استفاده کند باید موانع، علائم ساختمانی، مشعل و فانوسها قرمز و نیز مستحفظین طبق دستور دستگاه نظارت تأمین گردد. کلیه ذخایر و دسته‌های مصالح و تجهیزات که ممکن است مانع حرکت ترافیک شود باید به وسیله نرده یا مانع محصور شده و در مواقعی که دید ضعیف است به وسیله چراغهای مناسب روشن شوند قوانین و مقررات محلی درمورد اقدامات احتیاطی و اینمی باید مراعات گردد.

۱ - ۱۰ - محدودیت استفاده از بزرگراهها در طی عملیات

پیمانکار نباید از راههای عمومی یا راههای نظامی یا سواره‌رو و یا پیاده‌رو جهت انتبار کردن ماشین آلات و تجهیزات و اسباب و ابزار و وسائل خود استفاده نماید. پیمانکار در جریان اجرای عملیات باید مصالح حاصله از حفاری محل احداث کانالها و مصالح ساختمانی و ماشین آلات را به نحوی از میدان عملیات خارج نمایند که مزاحمتی برای عبور و مرور مردم از بزرگراهها ایجاد نشود و باید آن قسمت از بزرگراه را که موقتاً در امر عملیات اشغال شده‌است، در همه اوقات در وضعی تمیز و امن و راحت برای عبور و مرور نگاهدارد. هر گونه دستوراتی که از این بابت از طرف دستگاه نظارت صادر می‌گردد باید بالافاصله و به موقع به اجراء گذاشته شود.

۱ - ۱۱ - حفاظت تأسیسات موجود و سایر املاک

با توجه به شرایط عمومی پیمان، پیمانکار موظف است جهت اجتناب از وارد آمدن خسارت به تأسیسات و تسهیلات موجود در طی مدت عملیات موضوع پیمان تدبیر لازم را اتخاذ نماید.

پیمانکار موظف است هنگام کار در مجاورت خطوط مواصلاتی انتقال انرژی، روشنایی، تیرهای پست و تلگراف و تلفن و سایر تأسیساتی که در بالای زمین نصب شده و همچنین تأسیسات زیرزمینی از قبیل خطوط موجود لوله آب، گاز و کابلهای برق و تلفن نهایت احتیاط را مراعات نماید از بروز هر گونه خسارت به این قبیل تأسیسات اجتناب گردد.

پیمانکار در مقابل کلیه حوادثی که در اثر عدم کفایت وسائل استحفاظی و یا سهل‌انگاری در اجرای صحیح کارها بوجود آید مسئولیت کامل خواهد داشت.

پیمانکار موظف است قبل از شروع به اجرای عملیات حفاری برای مسیرهای لوله‌کشی با مسئولین ذیربطر تماس حاصل کند و پس از کسب مجوز و تأیید دستگاه نظارت شروع به عملیات اجرائی نماید:

سازمانهای ذیربطر عبارت خواهد بود از:

- اداره راهنمایی و رانندگی و سازمان ترافیک شهر جهت کسب اجازه در مورد حفاری مسیرهای لوله‌کشی به منظور اجتناب ترافیکی در خیابانها.

- به منظور تأیید مسیر مکانهای وابسته به شهرداری از قبیل فضای سبز، مسیلهای ساختمانهایی که در طرح قراردارند.

- شرکت گاز به منظور شناسایی تأسیسات زیرزمینی.

- شرکت برق منظور حفظ حریم تأسیسات مربوطه.

- شرکت مخابرات بمنظور حفظ حریم تأسیسات مربوطه.

- شرکت مهندسی آب و فاضلاب بمنظور هماهنگی در امر نصب انشعابات.

در هر مورد کسب مجوز از مقامات مذبور و تأیید دستگاه نظارت ضروری می‌باشد. در غیر این صورت پیمانکار مسئول کلیه حوادثی است که در اثر عدم رعایت موارد فوق از قبیل خطوط تلفن و برق و غیره ممکن است بوجود آید.

در مورد کلیه ساختمانهای زیرزمینی و روزمنی، زهکشی، مجاری آب و سایر موانعی که ضمن پیشرفت کار به آن برخورد می‌شود باید طبق نظر دستگاه نظارت و به هزینه پیمانکار وسائل تکیه‌گاه موقت و حافظت و نگهداری کافی تأمین شود.

ساختمانهایی که آسیب دیده باشند باید به وسیله پیمانکار مرمت و اصلاح شوند درختان، بوته‌ها، نرده‌ها، تیرها و سایر اموال و ساختمانهای روی زمین باید مورد محافظت قرار گیرند مگر آنکه تخریب آنها در روی نقشه‌ها نشان داده شده و یا از طرف دستگاه نظارت خواسته شده باشد در مواقعی که قطع ریشه یا شاخه درختان مورد لزوم باشد این عمل باید به دستور و تحت راهنمایی دستگاه نظارت و شهرداری انجام گیرد.

بنابراین پیمانکار موظف است قبل از شروع عملیات اجرائی در هر منطقه هماهنگی‌های لازم را با مسئولین ذیربط تأسیسات زیرزمینی از قبیل شهرداری، آب و برق، تلفن و گاز بعمل آورده و با هر کدام از ارگانهای باد شده صور تجلیس‌های مبنی بر تعیین محل دقیق و عمق کارگذاری تأسیسات زیرزمینی تنظیم و پس از اطمینان کامل از وجود یا عدم تأسیسات زیرزمینی در مسیرهای مربوطه و برای اطمینان بیشتر نسبت به سونداز با عملیات خاکبرداری با دست اقدام نموده (کلاً بفاصله مطمئنی از هر طرف مسیرهای تأسیسات زیرزمینی را می‌بایست با عملیات خاکی با دست اجراء نماید بطوریکه آسیبی به تأسیسات زیرزمینی وارد نگردد) و سپس شروع به اجرای عملیات حفاری نماید.

۱ - ۱۲ - تأمین آب و برق

پیمانکار باید به هزینه خود کلیه مایحتاج آب مورد نیاز جهت عملیات موضوع پیمان و آشامیدن و کارهای متفرقه دیگر را در کارگاه تهیه نماید. کیفیت آب لازم برای آزمایشات باید مورد تصویب دستگاه نظارت قرار گیرد و همچنین پیمانکار باید به مقدار کافی آب آشامیدنی و آبهای دیگر جهت استفاده دستگاه نظارت و نمایندگان و کارکنان در نقاط مجاور کارگاهها به ترتیبی که دستگاه نظارت دستور خواهد داد فراهم نماید.

هزینه برق تأسیسات روشناهی و راهاندازی ماشین آلات و تجهیزات برقی در کارگاه به عهده پیمانکار بوده و از این بابت هیچگونه مبلغ اضافی به وی پرداخت نخواهد شد.

۱ - ۱۳ - عملیات آزمایشگاه خاک و مصالح

پیمانکار موظف است از یک آزمایشگاه فنی مصالح و خاکشناسی که مورد تأیید دستگاه نظارت می‌باشد، جهت انجام آزمایش‌های مصالح مقرر در اسناد و مدارک پیمان و یا درخواست شده از طرف دستگاه نظارت استفاده نماید و همچنین تعداد کارگر اضافی وارد به کار آزمایش و وسائل و اسیاب و سایر تجهیزات برای انجام آزمایشات مقرر در آزمایشگاه بکار گمارد.

کارگران و کارمندان استخدام شده از طرف پیمانکار برای کمک به تکنسین آزمایشگاه باید تحت نظر دستگاه نظارت و نمایندگان وی باشند.

دستگاه نظارت تنها مرجع صلاحیت داری است که میتواند آزمایشات و مصالح را تأیید و تصویب کند. هزینه خدماتی که آزمایشگاه فنی انجام می‌دهد از طرف کارفرما مستقیماً به آزمایشگاه پرداخت خواهد شد.

۱ - ۱۴ - اختلافات، اشتباهات و محدودفات

کوشش خواهد گردید که نقشه‌ها و مشخصات مکمل یکدیگر باشند، اما هر گاه اختلاف یا سوءتفاهمی در معنای محتوی هر یک از آنها پیش بیاید اظهار نظر و تصمیم قطعی و نهایی با دستگاه نظارت خواهد بود.

۱ - ۱۵ - بیمه کارگاه (در صورت درخواست کارفرما)

پیمانکار موظف است که کلیه تأسیسات و وسائل و احداثات موضوع پیمان را در مقابل کلیه مخاطرات طبق مفاد ماده ۲۱ شرایط عمومی پیمان نزد شرکت سهامی بیمه ایران بیمه نماید و کلیه بیمه نامه‌ها باید تا تاریخ تحويل موقت معتبر باشد. لذا هر گاه تحويل موقت به هر علتی به تعویق افتاد پیمانکار موظف است بیمه نامه‌ها را طبق نظر کارفرما تأیید نماید. هزینه واقعی بیمه مذکور منحصرآ در مقابل ارائه فاکتورهای معتبر و عیناً برابر آنها توسط کارفرما در وجه پیمانکار پرداخت خواهد شد.

۱ - ۱۶ - دعاوی

هر نوع ادعا و مطالبهای از طرف پیمانکار نباید دیرتر از شش هفته بعد از وقوع برای اطلاع به مهندس مشاور تسلیم گردد.

۱۷ - مشخصات عمومی

مشخصات عمومی به زبان فارسی تهیه شده و در صورتی که پیمانکار برای سهولت کار کارمندان غیر فارسی زبان خود ترجمه انگلیسی را لازم داشته باشد می‌تواند طی تقاضای کتبی یک نسخه ترجمه انگلیسی مشخصات عمومی را در مقابل پرداخت هزینه‌های مربوط از مهندس مشاور دریافت نماید.

۱۸ - تخلیه آب

هرگاه در محل حفر شده برای احداث کanal و محل خاکبرداری‌ها و گودبرداری‌های مربوطه به آب برخورد شود، پیمانکار موظف است با تلمبه آب را تخلیه نماید تا کف محل خاکبرداری شده در طی عملیات ساختمانی خشک و تمیز نگهداشته شود. پیمانکار موظف است وسائل کافی جهت آب‌کشی فراهم نموده و در مدت اجرای کارهای لوله‌گذاری بسترسازی و خاکبریزی یا هر عمل ساختمانی دیگر، گودهای خاکبرداری شده را خشک و بدون آب نگهداشی نماید. تخلیه آب هر قسمت از عملیات منوط به تأیید دستگاه نظارت خواهد بود.

۱۹ - سفارش مصالح

در مشخصات خصوصی حاضر تذکر داده شده است که پیمانکار می‌بایستی با توجه به برنامه زمانی منضم به قراردادها پیش‌بینی‌های لازم را برای سفارش خرید، حمل مصالح لازم، به موقع بنماید. لذا توجه پیمانکار را به این مطلب جلب می‌نماید که در ارتباط با اجرای کارها برخی از مصالح و تجهیزات نیاز به سفارش خاص داشته باشد بدین ترتیب پیمانکار باید با توجه به کلیه محدودیتها برنامه اجرائی خود را در قالب برنامه زمان بندی کلی ارائه داده شده توسط این مهندسین، چنان تنظیم نماید که مآل هیچگونه تأخیری بوجود نیاید. چنانچه در اثر عدم اتخاذ تصمیم و تدابیر لازم در جهت رفع این محدودیت‌ها تأخیراتی رخ دهد هیچگونه ادعایی از طرف پیمانکار مسموع نخواهد بود.

در صورت لزوم انجام برخی از خریدها از سوی پیمانکار غیر از موارد مطرح شده در برآورد اولیه، خرید تحت نظارت کارفرما و مشاور، با انجام استعلام از حداقل ۳ فروشنده عمدۀ انجام و بر اساس فاکتورهای مثبتۀ مطابق با پیوست ۵ (کارهای جدید) فهرست بهای واحد پایه رشته شبکه توزیع آب قابل پرداخت می‌باشد.

۲۰ - بخش‌نامه سازمان برنامه و بودجه

کلیه بخش‌نامه‌های صادره سازمان برنامه و بودجه تا تاریخ عقد قرارداد اگر چه در این پیمان ضمیمه نشده باشند جزء لاینک پیمان و منضم شده به آن محسوب می‌شوند. از جمله نشریه شماره ۳۰۳ (مشخصات فنی عمومی کارهای خطوط لوله آب و فاضلاب شهری) که جزء استناد مشخصات فنی عمومی پیمان می‌باشد و رعایت مفاد آن الزامی است.

۲ - استفاده از منابع قرضه

پیمانکار باید چگونگی امکان استفاده از منابع قرضه را با توجه به وجود معادن و مصالح و شن و ماسه در محدوده اجرای پروژه مشخص نماید. پیمانکار می‌تواند از معادن پیشنهادی یا هر معدن دیگری که کیفیت مصالح آن به تأیید دستگاه نظارت رسیده باشد، استفاده نماید.

۳- لوله ها

جنس لوله های مصرفی در این پروژه از جنس پلی اتیلن PE100 به قطر ۱۱۰ ، ۱۶۰ میلی متر ۱۰ بار مطابق نقشه های اجرایی می باشد در نظر گرفته شده است که هزینه های حمل و نصب لوله ها از ردیف های مربوطه قابل پرداخت خواهد بود.

۴- مسیر و امتداد لوله گذاری

به منظور مشخص کردن مسیر خاکبرداری در طول ترانشه بهتر است پیمانکار کل مسیر را بررسی کامل نموده در امتداد محور مسیر میخوبی نموده تا قبل از شروع عملیات خاکبرداری شرایط کار برای متصدیان خاکبرداری مشخص شود ، به منظور کنترل مسیر ، در امتداد و به موازات آن میخ های کمکی کوبیده شود یا نقاطی را کاملا معین سازند که همواره امکان کنترل محور در هر لحظه به طور دقیق وجود داشته باشد پیمانکار موظف است قبل از شروع عملیات اجرایی پروفیل زمین در مسیر لوله و شیرهای قطع و وصل جریان ، شیرهای تخلیه خط و تخلیه هوا و کد ارتقایی را برداشت نماید و در صورتیکه در کدهای اجرایی نقشه هاتغییراتی وجود داشته باشد به اطلاع دستگاه نظارت برساند تا در صورت نیاز نقشه های اصلاحی و جزئیات مورد نظر از طرف دستگاه نظارت تهییه و ابلاغ گردد.لازم به ذکر است که هزینه های کنند آسفالت در برآورد هزینه های اجرایی لحاظ شده است و پیمانکار ملزم به استفاده از کاتر برای برش آسفالت است. در خاکبرداری ترانشه عموماً عمق ترانشه را در مرحله اول دقیقاً در روی میخ ها منعکس نمی کنند،ولی حدود کار مشخص می گردد.تا به این ترتیب اعم از اینکه خاکبرداری با وسائل دستی یا ادوات مکانیکی انجام گیرد اشکالی پیش نیاید.خاکبرداری و ترانشه کنی با عمق شیب طراحی شده در مرحله دوم عملیات خاکبرداری ثابتیت می گردد.در مورد آدم روها و یا متعلقات دیگر شبکه که پهنای ترانشه را تغییر می دهند بهتر است میخوبی در دو جهت عمود بر هم انجام گیرد.

۵- پیش بینی و احتیاط های لازم

پیمانکار موظف است در محل هایی که خاکبرداری ممکن است به اینه مجاور زیان و خسارتی وارد آورد پیش بینی های لازم را به عمل آورده و در صورت بروز حادثه هر گونه زیان و خسارت وارد را جبران نماید. در موقع حفر ترانشه در جاده و یا بیاده رو پیمانکار موظف است با تائید دستگاه نظارت اعمال احتیاطی و دقت لازم جهت حفاظت مصالح محل کار را بنماید و یا به عبارت دیگر از تزلزل و تخریب قسمت های مجاور خاکبرداری ها اجتناب نماید. مصالحی که در موقع خاکبرداری بدست می آید در کنار گودها به ترتیب چیده شود تا در موقع پر کردن گود در صورت مجاز بودن مورد استفاده قرار گیرند.

۶- رعایت موارد ایمنی

پیمانکار باید کلیه کارکنان و کارگران خود را با موارد ایمنی آشنا نموده و آنان را موظف به رعایت آنها نماید در هر صورت پیمانکار مسؤول رعایت دقیق موارد ایمنی از طرف خود و کارگرانش می باشد رعایت مقاد نشریه مبحث ۱۲ ایمنی و حفاظت کار و همچنین دستورالعمل اجرایی ایمنی در پروژه های آب و فاضلاب شهری در حین اجرا الزامی است.

۸-ترانشه

کل حفاری ترانشه در زمین های سنگی توسط چکش هیدرولیکی انجام می گیرد و جهت رسیدن به عرض ترانشه در کف ، ضروری است عرض بالای ترانشه بزرگتر گرفته شود که این افزایش عرض بالای ترانشه بسته به نوع و جنس سنگ منطقه ، متفاوت خواهد بود. و بابت حفاری اضافی ناشی از افزایش عرض بالای ترانشه هیچگونه پرداختی تعلق نمی گیرد. لذا پیمانکار بايستی هزینه ها و عملیات سنگبری مازاد بر نقشه های اجرایی و همچنین بررسی شرایط ریزشی خاک را در قیمت پیشنهادی خود و برنامه زمان بندی اجرای کار مد نظر قرار دهد و همچنین افزایش عرض بالای ترانشه، مشکلات و موانع را بوجود می آورد که علاوه بر کاهش راندمان ماشین آلات حفاری ، حمل و ... ممکن است فضای کافی جهت دپو خاک در کنار ترانشه کافی نباشد، لذا پیمانکار بايستی ضمن ارائه روش های اجرایی ، ادوات و ماشین آلات لازم را تدارک ببیند که بابت هر گونه عملیات اضافی ، اعم از عملیات دستی و ماشینی هیچگونه پرداختی صورت نمی گیرد.

۹-تمیز کردن معابر

پیمانکار موظف است پس از پر کردن ترانشه و حمل خاک مازاد ، نسبت به تمیز کردن معابر ، کانال های آب و کانیوها توسط کارگر اقدام نماید و بابت تمیز کاری معابر و جمع آوری خاک های ریخته شده داخل کانال آب و کانیوها هیچگونه پرداختی انجام نمی گیرد.

۱۰-شرح خدمات

طرح شامل عملیات اجرایی تکمیل شبکه توزیع آب شهرک صنعتی نوبران مذکور ، شرح کلی عملیات های موضوع پیمان مطابق ذیل است:

- تهییه ، حمل و اجرای شبکه توزیع با جنس پلی اتیلن مطابق نقشه های اجرایی
- تهییه ، حمل و نصب شیرآلات
- تهییه مصالح و اجرای حوضچه بتی جهت شیرآلات
- اجرای تمهیدات لازم جهت اتصال لوله های موجود به لوله های طرح.
- عملیات تست هیدرواستاتیک شبکه های اجرا شده

۱۱-کار جدید

در صورت لزوم انجام برخی خدمات از سوی پیمانکار غیر از موارد مطرح شده در برآورد اولیه(کار جدید) ، مطابق با بیوست ۵ (کارهای جدید) فهرست بهای واحد پایه رشته شبکه توزیع آب ، خدمات تحت نظارت و تایید کارفرما و مشاور، قابل پرداخت می باشد

۱۱-کار جدید

در صورت لزوم انجام برخی خدمات از سوی پیمانکار غیر از موارد مطرح شده در برآورد اولیه(کار جدید) ، مطابق با پیوست ۵ (کارهای جدید) فهرست بهای واحد پایه رشته شبکه توزیع آب ، خدمات تحت نظرارت و تایید کارفرما و مشاور، قابل پرداخت می باشد

مشخصات فنی عمومی



رئیس جمهور

سلیمان مهرپور و جوانه ریزی گلور

رئیس سازمان

بسمه تعالیٰ

به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و بیمانکاران

موضوع: مشخصات فنی عمومی کارهای خطوط لوله آب و فاضلاب شهری

شماره: ۱۰۱/۹۵۵۷۷

تاریخ: ۱۳۸۴/۵/۲۶

به استناد آیین نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و در چهارچوب نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمومی کشور (اصحوبه شماره ۱۴۸۹۸/ت/۲۴۵۲۵) مورخ ۱۳۷۵/۴/۲ هیات محترم وزیران به پیوسته، نشریه شماره ۳۰۳ دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله این سازمان، با عنوان «مشخصات فنی عمومی کارهای خطوط لوله آب و فاضلاب شهری» از نوع گروه اول، ابلاغ می‌شود؛ تا از تاریخ ۱۳۸۵/۱/۱ به اجرا درآید.

رعایت کامل مفاد این نشریه از طرف دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، بیمانکاران و عوامل دیگر در طرح‌های عمرانی، الزامی است؛ ولی در یک دوره گذر یکساله تا ۱۳۸۶/۱/۱ استفاده از دیگر آیین نامه‌های معتبر نیز مجاز خواهد بود. در این دوره گذر، لازم است تا عوامل یاد شده نسخه‌ای از آیین نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و یا روش‌های جایگزین را برای دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، ارسال دارند.

حمدید شرکاء
معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان

۱- طبقه‌بندی زمین و تعیین درصد مصالح مختلف در عملیات خاکبرداری

انواع زمین در عملیات خاکبرداری به سه طبقه تقسیم می‌شود. پیمانکار موظف است قبل از شروع عملیات خاکبرداری در هر منطقه، یا در برخورد با تغییر طبقه‌بندی در ضمن خاکبرداری، مهندس ناظر را در جریان قرار دهد، تا وی بتواند مصالح را طبقه‌بندی کند.

مهندس ناظر مصالح را در شرایط طبیعی آن بر طبق آنچه در این قسمت شرح داده خواهد شد طبقه‌بندی خواهد نمود. ممکن است از پیمانکار خواسته شود که قسمتی از عملیات خاکبرداری را قبل از طبقه‌بندی مصالح انجام دهد. روش‌های مختلفی که پیمانکار برای اجرای عملیات خاکبرداری اتخاذ می‌کند مبنای تعیین طبقه‌بندی مصالح نبوده و تأیید مهندس ناظر در انجام عملیات خاکبرداری توسط این روش‌ها نیز در طبقه‌بندی مصالح تعیین کننده نخواهد بود.

طبقه‌بندی انواع زمین به شرح ذیل می‌باشد:

۱-۱ سنگ: زمین‌های سنگی زمین‌هایی هستند که برای کنند و یا استخراج آن مصرف مواد سوزا و منجره ضروری تشخیص داده شده استفاده از ماشین‌آلات سنگین راهسازی مانند بولدوزر با قدرت بیش از ۳۰۰ اسب‌الزامی می‌باشد.

۱-۲ دج کلنگی: مخلوطی است از دانه‌های سنگی به هم چسبیده که انجام عملیات در آن به وسیله بولدوزر تا قدرت ۳۰۰ اسب و یا وسائل مشابه با استفاده از ریپر عملی باشد. حفاری در نواحی خرد شده سنگی و کنگلومرا شامل سنگ‌های فرسوده و ساییده شده و یا به صورت مطبق و یا با چسبندگی کم نسبت به یکدیگر نیز در این طبقه‌بندی قرار می‌گیرد.

۱-۳ خاک فرم: مخلوطی است از دانه‌های سنگی مجزا از هم و بدون چسبندگی که انجام عملیات در آن، به وسیله بولدوزر تا قدرت ۱۵۰ قوه اسب و یا وسائل مشابه بدون استفاده از ریپر عملی باشد.

۲-۱ آماده کردن سطح زمین

در خصوص سازه‌های بتی در صورتی که عملیات خاکبرداری محل با ماشین انجام شود در صورت نیاز و تأیید دستگاه نظارت ۱۰ تا ۲۰ ساعتی متري تراز نهایی، باید عملیات متوقف شده و بقیه عملیات خاکبرداری تا تسطیح نهایی به روش‌های دستی انجام و تنظیم گردد. (مقدار دقیق و نحوه اجرا در هر مورد بسته به نوع سازه و نحوه اجرا تو سط دستگاه نظارت یا نقشه‌های اجرایی مربوطه تعیین می‌گردد). ریختن بتن مگر روی بستر تسطیح شده باید با فاصله زمانی منطقی صورت پذیرد، بطوری که هیچگونه هوازدگی سطحی در خاک ایجاد نشود. در صورت به وجود آمدن فاصله طولانی، خاک‌های هوازده باید برداشته شده و بتن مگر جایگزین آن گردد و از این بابت به جزء در مواردی که تأخیر به تشخیص دستگاه نظارت و اجرا براساس دستور کار و طبق مشخصات دستگاه نظارت صورت پذیرد، پرداخت اضافه‌ای به پیمانکار صورت نخواهد گرفت.

پس از خاتمه عملیات حفاری کف محل تراز شه با توجه به عمق و شبکه شه بایستی دقیقاً تو سط پیمانکار ترازیابی و میخکوبی شود و به تأیید دستگاه نظارت برسد. در هر حال پیمانکار مسئول تعیین تراز کف سازه‌های موجود پس از اتمام کار می‌باشد، در این مورد در صورتی که اختلافی بین نقشه‌ها و دیتاپل‌های اجرایی با عملیات انجام شده موجود باشد اصلاح وضعیت مطابق نقشه‌های اجرایی بر عهده پیمانکار بوده و از این بابت پرداخت اضافه‌ای صورت نخواهد گرفت.

۲-۱ برداشت خاک نباتی:

با توجه به شرایط محل احداث بروژه حدود ۲۰ تا ۳۰ ساعتی متري خاک رویه قابل استفاده نمی‌باشد و در صورتی که در این عمق نیز رشد گیاهان مشاهده شد بایستی به حدی که توسط دستگاه نظارت مشخص می‌شود خاکبرداری ادامه باید. کنترل رقوم‌های بستر، خاکریزی و لایه اساس و سطح تمام شده آسفالت کف باندها و بتن مگر سازه‌ها در هر مرحله بایستی توسط پیمانکار انجام و به رویت و تأیید دستگاه نظارت رسانده شود.

۲-۲ پخش مصالح:

مصالح اساس بایستی به صورت یک مخلوط همگن در بستر پخش‌های مورد نظر از قبیل محوطه جاده‌های داخلی پخش شود، از تفکیک مصالح تشکیل دهنده اساس باید جلوگیری نمود. مصالح بایستی به صورتی پخش گردد که پس از کوبیدن احتیاج به کسر یا اضافه کردن مصالح نداشته باشد. مصالحی که مطابق با مشخصات تهیه گردیده است باید به سطح راه حمل شده و به فواصل مساوی و یکنواخت تخلیه و سپس پخش و کوبیده شود.

۳-۲-۱ آپیاشی:

در زمانی که مخلوط اساس زیر اساس یا توانان پخش می شود، مصالح، باید دارای رطوبت کافی برای تأمین تراکم تعیین شده باشد. چنین رطوبتی باید به صورت همگن در تمام مصالح موجود بوده و در صورت لزوم پس از پخش و پروفیله کردن مصالح اساس آپیاشی باید به وسیله تانک با فشار یکنواخت آغاز گردد. آپیاشی باید به طریقی انجام پذیرد که تمام دانه های مصالح به طور یکنواخت با آب آغشته شده و میزان آب موجود در مصالح بیش از $\pm 1/5$ درصد رطوبت بھینه نباشد. توقف تانکر به هنگام آپیاشی در یک محل به هیچ وجه مجاز نمی باشد.

۳-۲-۴ گوییدن:

عملیات غلطکزنی مصالح اساس باید پس از اطمینان از انطباق رقوم نهایی با مندرجات نقشه ها، غلطک های استاتیک آغاز و سپس با غلطک های لرزشی ادامه باید. نوع و وزن غلطک ها متناسب با نوع مصالح مصرفی بوده و به هر حال ورق غلطک مورد استفاده نبایستی چنان باشد که سبب خرد شدن مصالح سنگی زیر چرخ های غلطک گردد. در صورتی که تراکم نسبی به دست آمده از آزمایش تراکم کمتر از حد مجاز باشد، بایستی لایه کوییده شده شخمزنی و سپس با آپیاشی و غلطکزنی مجدد آنقدر کوییده شود تا تراکم نسبی قید شده تأمین گردد. هزینه اصلاح این قبیل عملیات بر عهده پیمانکار بوده و از این بابت پرداخت اضافه ای صورت نخواهد گرفت.

۳-۲-۵ کنترل سطح تمام شده:

پس از اتمام کوییدگی هر لایه رقوم سطح تمام شده قشر اساس نباید بیش از $\pm 1/5$ سانتی متر با آنچه در نقشه ها تعیین شده است تفاوت داشته باشد (اختلاف در یک جهت پذیرفته نیست) ناهمواری سطح تمام شده که با شمشه های فلزی چهارمتری در جهات مختلف بر سطح راه کنترل می گردد نباید از $\pm 1/5$ سانتی متر تجاوز نماید.

۳-۲-۶ پی کنی و گودبرداری:

پی کنی محل ساختمان ها در دیوار قائم محدود به سطح خارجی پی ها و در سطح افقی محدود بین رقوم زیرین بسترهای پی و رقوم زمین طبیعی، زمین تسطیح شده یا محل های خاکریزی شده است. انواع پی کنی باید طبق نقشه، مشخصات و دستورالعمل های دستگاه نظارت در ابعاد و اندازه های خواسته شده انجام شود. چنانچه پی کنی بیش از ابعاد تعیین شده اجرا گردد، باید فضای اضافی با بتنه یا مصالح مناسب دیگر و طبق نظر دستگاه نظارت پر گردد و از این بابت پرداخت اضافه ای به پیمانکار صورت نخواهد گرفت. شروع عملیات پی سازی قبل از آنکه محل گود از طرف دستگاه نظارت بازدید، برداشت و تأیید شود، مجاز نمی باشد. در صورتی که در نقشه های اجرایی یا بنا به تشخیص دستگاه نظارت به منظور اجرای عملیات بتنه و قالب بندی فاصله ای جهت کارها بین دیواره حفاری شده و سازه مورد نیاز باشد، این فاصله حداقل تا ۷۰ سانتی متر در پایین ترین نقطه به ابعاد پی کنی اضافه می گردد. چنانچه عملیات گودبرداری توسط ماشین انجام می شود، گودبرداری باید تا ۱۵ سانتی متری رقوم نهایی انجام و ۱۵ سانتی متر نهایی با دست برداشته شده و طبق رقوم و شیب های داده شده در نقشه های اجرایی تنظیم و رگلاز شود. (با دستور کار دستگاه نظارت) در خصوص خاکبرداری در زمین های سنگی، بایستی دقت لازم برای ساس نه شه های اجرایی و دستورالعمل های دستگاه نظارت صورت پذیرد تا حتی الامکان ابعاد و رقوم های حفاری شده مطابق مندرجات نقشه و دستورالعمل های کارگاهی باشد. عملیات در مناطق سنگی باید به نحوی انجام شود که بافت های سنگی در زیر خطوط تراز تعیین شده برای ادامه حیات ساختمانی دست نخورده باقی مانده و در بهترین و مناسب ترین حالت ممکن حفظ گردد. چنانچه روی بستر های سنگی پی سازی انجام می شود، بایستی عاری از هرگونه مصالح سست و جدا شونده بوده و سطوح کار قبل اضاف شده باشد. شکاف ها و ناهمواری هایی که احتمالاً در بستر های سنگی ایجاده شده اند، باید قبل از عملیات پی سازی مطابق دستور دستگاه نظارت با بتنه و ملات پر و تسطیح گرددند.

۳-۲-۷ حفاظت بدنه پی ها و گودها:

حفظات بدنه پی ساختمان ها و ترانشه ها بایستی به نحوی انجام گیرد تا ارتعاشات ایجاد شده در اثر شرایط ترافیکی اطراف، مدت زمان تداوم عملیات، وجود آب های زیرزمینی و کار کردن ماشین آلات، به هیچ نحو ایجاد مشکل ننمایند. همچنین در صورت وجود آب های زیرزمینی، عملیات پمپاز آب یا استفاده از روش های دیواره آب بند به خصوص در مورد سازه هایی که عمق بالایی را خواهند داشت، ضروری است، لازم است روش کار در هر مورد توسط پیمانکار تهیه و به تأیید دستگاه نظارت برسد.

در زمین‌های ریز شی و به هنگام عملیات اجرایی، پیمانکار مسئول حفظ ایمنی کارگران بوده و باید در مهاربندی‌ها و نصب وادرها نهایت دقت را به عمل آورد و قفل و بست کامل را رعایت نماید. همچنین بازدیدهای روزانه و اضطراری از گودها و ترانشه‌هایی که نیروی کارگر در آن مستقر می‌باشد توسط پیمانکار صورت پذیرد. پیمانکار موظف به رعایت مسائل ایمنی در کارگاه، علائم هشدار دهنده و در نظر گرفتن تمهیدات مورد نیاز جهت حفظ پایداری گودها، ترانشه‌ها و سازه‌های مربوطه خواهد بود.

۱-۲-۸- خاکریزی پرکننده:

در خاکریزی اطراف سازه‌ها در بخش‌های اجرایی قید گردیده است یا توسط دستگاه نظارت تعیین می‌گردد، از جمله پرکردن پشت دیواره‌ها، اطراف بی ساختمان‌ها، اینبه فنی، تأسیسات محوطه، ترانشه‌ها و... رعایت موارد زیر الزامی است.

- تمامی خاک‌های گچی، نمکی، نباتی، لجنی، زراعی قابل تورم، قابل انقباض، خاک‌های دارای مواد آلی و رستنی‌ها در شمار خاک‌های نامرغوب و نامنا سب قرار می‌گیرند که باید از مصرف آنها خودداری گردد. در خصوص تراکم لايه‌های خاکریزی بایستی دقت گردد که هیچ‌گونه صدمه‌ای به سازه وارد نیاید. در صورت صدمه دیدن سازه، پیمانکار باید به هزینه خود و طبق نظر دستگاه نظارت نسبت به ترمیم خرابی اقدام نماید. پخش لايه‌ها به صورت افقی بوده و ضخامت آن پس از کوبیده شدن به جز مواردی که در نقشه‌ها به صراحت مشخص گردیده است، نبایستی از ۱۵ سانتی‌متری تجاوز نماید. تعداد گذرهای متواالی در هر نوار و هر لایه باید چنان باشد که تراکم مورد نظر حاصل شود، روی هم افتادگی گذرهای متواالی نباید کمتر از ۳۰ سانتی‌متر اختیار گردد. میزان تراکم خاکریزی‌های پرکننده، چنانچه در نقشه‌ها مشخص نشده باشد، ۹۵ درصد براساس روش بروکتور استاندارد می‌باشد. در سایر موارد، نظیر ترانشه‌های لوله و کابل در صورتی که میزان تراکم در نقشه‌ها مشخص نگردیده است، توسط دستگاه نظارت تعیین می‌گردد. پیمانکار موظف است به فاصله زمانی مناسب قبل از اجرای چنین مواردی که در نقشه‌های مربوطه تصریح نگردیده است یا در مواردی که به لحاظ اجرایی ابهاماتی مشاهده می‌نماید از دستگاه نظارت استعلام نماید. بدیهی است در صورت سولفاته، گچی و... بودن خاک محل پیمانکار می‌بایستی نسبت به اجرای پوشش جهت جلوگیری از خوردگی بتن اقدام نماید.

۱-۲-۹- شفته‌ریزی:

در خصوص اجرای شفته‌آهکی در مواردی که در نقشه‌های اجرایی ذکر گردیده است یا برای پرکردن اطراف سازه‌هایی که توسط دستگاه نظارت دستور کار صادر گردیده است از جمله شفته‌ریزی پرکننده، موارد زیر رعایت گردد:

- قبل از شفته‌ریزی باید محل گودبرداری‌ها و خاک برداریها با توجه به دستورات دستگاه نظارت و مشخصات فنی خصوصی آماده سازی و رقوم و ابعاد توسط دستگاه نظارت کنترل و تأیید گردد.

- برای ساخت و عمل آوردن شفته باید در محل کار مکان‌های مناسبی با تأیید دستگاه نظارت برای اختلاط دوغاب آهک و خاک فراهم شود. آهک باید در محل‌های مناسب و دور از اثرات عوامل جوی دبو و به هنگام مصرف به محل ساخت حمل گردد.

- آب مصرفی برای ساخت شفته آهکی بایستی عاری از موادی نظیر قلیابی‌ها، اسیدها و مواد آلی باشد.

- شفته آهکی را باید با دوغاب آهک تهیه نمود. ساختن شفته آهکی با خمیر آهک یا گرد آهک شفته و مخلوط نمودن آن با خاک به منظور دستیابی به شفته آهکی مجاز نمی‌باشد. میزان آب شفته آهکی بستگی به جنس و دانه‌بندی خاک مورد مصرف داشته و در هر محل باید میزان آب شفته‌های خمیری، سفت یا شل را با روش سعی و خطأ و آزمایش و زیر نظر دستگاه نظارت تعیین نمود.

۲- مشخصات بتن ریزی

۲-۱-۲- وده بتن

در نقشه‌هایی که عیار سیمان مشخص شده است می‌بایستی طبق مندرجات نقشه اقدام گردد ولی در صورتی که عیار سیمان ذکر نشده (بتن های سازه‌ای) مقاومت ۲۸ روزه بتن روی نمونه‌های استوانه‌ای بایستی حداقل Mpa ۲۵ باشد. ولی در هر حال مقدار سیمان باید ستی از ۳۵۰ کیلوگرم در هر مترمکعب کمتر باشد.

۲-۲-۲- سیمان

۱-۲-۲- نوع و کیفیت

سیمان مصرفی در ساخت سازه‌های تصفیه‌خانه از نوع سیمان تیپ دو (II)، می‌باشد که پیمانکار باید کلیه سیمان‌های مورد مصرف و نتایج آزمایش های رسمی کارخانه تولید کننده را که بر اساس مشخصات فوق و به هزینه پیمانکار انجام شده، به دستگاه نظارت تسليم نماید. همچنین دستگاه نظارت می‌تواند را سآ نسبت به نمونه‌گیری سیمان در کارگاه یا کارخانه تولید کننده اقدام نماید. پیمانکار قبل از اخذ مجوز کتبی از دستگاه نظارت مبنی بر تأیید سیمان، مجاز باشد استفاده از آن نمی‌باشد. هر گاه نتایج آزمایش نشان دهد که سیمان تحویل شده به کارگاه قابل قبول نیست، این سیمان باید بلا فاصله از کارگاه خارج شود. آزمایش‌های لازم برای تعیین درجه مرغوبیت سیمان، آزمایش‌های دت ۱۰۱ تا دت ۱۲۸ دفتر تحقیقات و معیارهای فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور یا معادل‌های ASTM آنها طبق جدول فصل پنجم از پیوست آئین‌نامه بتن ایران می‌باشد. صرفا در صورتی که مقدار سولفات موجود در فاضلاب یا خاک بیش از ۵۰ ppm باشد با دستور دستگاه نظارت، پیمانکار موظف است از سیمان تیپ پنج (V) استفاده نماید. رعایت کلیه مراحل کنترل و آزمایش برای این نوع سیمان نیز حاکم است.

۲-۲-۳- حمل

سیمان باید تو سط تجهیزاتی که به نحو قابل قبولی در مقابل عوامل جوی عایق‌بندی شده باشد، حمل گردد به طوری که کاملاً از رطوبت زدگی محفوظ بماند.

۳-۲-۲- انبار کردن

محموله‌های سیمان بالا صله پس از ورود به کارگاه باید در ساختمانی که در مقابل عوامل جوی عایق‌بندی شده و دارای تهویه کافی بوده و پیش‌بینی‌های لازم برای حفاظت در مقابل رطوبت در آن شده باشد، انبار گردد. کلیه تسهیلات انبار سیمان باید به منظور برسی و شناسایی به سهولت قابل دسترسی باشند. به منظور آنکه سیمان بی‌جهت به مدت زیاد پس از ورود به کارگاه در انبار نماند، پیمانکار باید قبل از مصرف سیمان های تازه ابتدا سیمان‌هایی که ۶۰ روز یا بیشتر در انبار مانده‌اند را مصرف نماید. استفاده از سیمان‌هایی که بیش از ۱۲۰ روز در کارگاه مانده‌اند مجاز نمی‌باشد، مگر اینکه آزمایشات مجدد مقبولیت آنها را تأیید نماید.

سیمان در محیط‌های خشک نباید در ردیف‌های بیش از ۱۲ کیسه بر روی هم برای مدت بیشتر از ۳۰ روز انبار شود. هر گاه مدت انبار کردن بیشتر باشد حداقل تعداد کیسه ۷ ردیف روی هم می‌باشد. پیمانکار موظف است انواع مختلف سیمان را جداگانه انبار نماید، تا از مخلوط شدن آنها جلوگیری شود. در این صورت باید سیمان در سیلو یا تانکر کاملاً محفوظ حمل شده و در سیلوهای مخصوص نگهداری گردد. کلیه هزینه‌های انبار کردن و خسارتهای ناشی از عدم انبار کردن صحیح سیمان به عهده پیمانکار می‌باشد.

۴-۲-۲- حرارت

حداکثر درجه حرارت سیمان حین ریختن داخل دستگاه بتن ساز ۵۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد، مگر اینکه دستور دیگری توسط دستگاه نظارت صادر گردد.

۵-۲-۲- کارخانه تأمین سیمان

پیمانکار باید ظرف ۳۰ روز پس از انعقاد قرارداد، کتابه کارخانه یا کارخانه‌های تأمین کننده سیمان مورد نظر را به دستگاه نظارت معرفی کند. در صورت تأمین سیمان از بیش از یک کارخانه، پیمانکار باید برنامه حمل و مقدار سیمان از هر کدام را به اطلاع دستگاه نظارت برساند.

۳-۲- ۳- حداقل و حداقل مقدار سیمان

در بتنهای با مقاومت مشخصه Mpa ۲۵ مقدار سیمان نباید کمتر از ۳۵۰ کیلوگرم در مترمکعب باشد. حداکثر نسبت آب به سیمان ۰/۴ می‌باشد. هنگام استفاده از سیمان معمولی و یا سیمان سرباره کوره آهن‌گذاری، حداکثر مقدار سیمان ۴۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب می‌باشد.

۴-۲- سنگدانه‌ها

۱-۴- ترکیب

سنگدانه‌ها شامل شن و ماسه باید از شن و ماسه طبیعی یا شن و ماسه شکسته و یا ترکیبی از آنها تشکیل شده باشند. شن و ماسه مورد استفاده در بتن که به دستگاه بتون‌ساز تحویل می‌گردد، باید دارای درصد رطوبت یکنواخت و مناسب باشد.

۲-۴- کیفیت

شن و ماسه بتن باید از دانه‌های تمیز، سخت و دارای بافت متراکم و یکنواخت، مقاوم و بدون لایه سطحی از مواد دیگر باشد. شکل دانه‌ها باید عموماً گرد و یا مکعبی بوده و به صورت قابل قبولی عاری از دانه‌های پهن (ذ سبب عرض به ضخامت بزرگتر از^(۳)) و دانه‌های دراز (ذ سبب طول به عرض بزرگتر از^(۳)) باشد. مقدار دانه‌های پهن و دراز در هر یک از گروههای اندازه دانه‌ها نباید از ۲۵ درصد وزنی آن گروه تجاوز کند. سنگهایی که برای تهیه شن و ماسه مورد استفاده قرار می‌گیرند، نباید دارای مقاومت فشاری کمتر از ۳۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع باشند.

علاوه بر موارد مذکور در فوق، سنگدانه‌ها باید تمامی ضوابط بخش ۴-۳ از آئین نامه بتون ایران را برآورده نمایند. آزمایش‌های لازم برای تعیین درجه مرغوبیت سنگدانه‌ها آزمایش‌های دت ۲۰۱ تا دت ۲۳۱ دفتر تحقیقات و معیارهای فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور یا معادلهای ASTM آنها طبق جدول فصل پنجم از پیوست آئین نامه بتون ایران می‌باشد. در این مورد به انجام آزمایش‌های لازم در مورد سنگدانه‌های سیلیس‌دار و دولومیتی از نظر واکنش قلیایی توجه داده می‌شود.

۳-۴-۲- دانه‌بندی

شن و ماسه بتن باید دارای دانه‌بندی پیو سته و مناسب از ریزدانه تا درشت بوده و دانه‌بندی آن در هنگام استفاده در دستگاه مخلوط کن به شرح

جدول زیر باشد:

شن (درصد عبوری)		ماسه	اندازه الک	
۲۵ میلی‌متر	۱۹ میلی‌متر	درصد عبوری	میلی‌متر	اینج
۹۵-۱۰۰	۱۰۰		۲۵	۱
-	۹۰-۱۰۰		۱۹	۳/۴
۲۵-۶۰	-		۱۲/۵	۱/۲
-	۲۰-۵۵	۱۰۰	۹/۵	۳/۸
۰-۱۰	۰-۱۰	۹۵-۱۰۰	۴/۸	۴ نمره
		۹۰-۱۰۰	۲/۴	۸ نمره
		۵۵-۸۵	۱/۲	۱۶ نمره
		۲۵-۶۰	۰/۶	۳۰ نمره
		۱۰-۳۰	۰/۳	۵۰ نمره
		۲-۱۰	۰/۱۵	۱۰۰ نمره

چنانچه مخلوط دانه‌بندی شده با ویژگی‌های استاندارد مطابقت نکند ولی بتن ساخته شده با آن دارای مشخصات مورد لزوم از قبیل مقاومت فشاری، وزن مخصوص و غیره باشد دستگاه نظارت می‌تواند با مصرف بتن مزبور موافقت نماید.

۲-۴-۳- مدول ریز دانگی (ضریب نرمی)

ما سه بتن علاوه بر آنکه دارای دانه‌بندی مطابق جدول بند ۳-۴-۳ باشد، باید دارای مدول ریزدانگی بین ۲/۳ و ۳/۱ باشد. مدول ریزدانگی عبارت است از جمع درصد مانده، بر روی الک‌های (ASTM) به شماره‌های ۴، ۸، ۱۶، ۳۰، ۵۰، ۱۰۰، تقسیم بر عدد ۱۰۰.

۴-۵- معادن شن و ماسه

پیمانکار باید شن و ماسه بتن را از منابع شن و ماسه نزدیک به منطقه اجرای پروژه تأمین نماید. پیمانکار باید شواهد قابل قبولی مبتنی بر آنکه شن و ماسه مورد مصرف، ضوابط این مشخصات فنی را پا سخنگو می باشد ارائه نماید. این شواهد باید شامل نتایج آزمایش‌هایی که در آزمایشگاه مورد تصویب دستگاه نظارت انجام شده و همچنین نتایج آزمون سنگنگاری بر اساس استاندارد دت ۲۰۵ باشد.

دستگاه نظارت بر مبنای نتایج آزمایش‌های ارائه شده، آزمایش‌های اضافی احتمالی دیگر را که باید تو سط پیمانکار انجام شود، در صورت لزوم مشخص خواهد نمود. کلیه آزمایش‌ها باید زیر نظر دستگاه نظارت انجام شود.

تصویب منابع شن و ماسه بر اساس نتایج آزمایشگاهی برای پیمانکار این حق را به وجود نخواهد آورد که تمامی مصالح این منابع مناسب و قابل قبول می باشد، بلکه دستگاه نظارت حق خواهد بود که نقاط، محل‌ها و یا لایه‌هایی را در منابع تصویب شده مردود بشناسد.

پیمانکار موظف است منابع و محل برداشت شن و ماسه را از درختان، شاخ و برگ‌ها، ریشه‌ها و سایر مواد زیان‌آور تمیز نماید و تمام مسائل در رابطه با خاکبرداری (در فصل دوم) را مورد ملاحظه قرار دهد. پیمانکار باید اقدامات لازم را به منظور حصول دانه‌بندی مناسب توصیف شده معمول دارد. به علت محدود بودن قطر دانه‌ها و ناقص دانه‌بندی ممکن است اصلاح دانه‌بندی از طریق شکستن دانه‌های درشت و یا اضافه کردن بعضی از اندازه‌ها ضروری باشد، این اصلاحات باید پس از تأیید دستگاه نظارت صورت گیرد. تمام شن و ماسه‌های شکسته باید با مصالح سنگی طبیعی همان دانه‌بندی مخلوط گردد، به نحوی که محصول یکنواختی حاصل شود.

۴-۶- انبار کردن

شن و ماسه باید به طور جدایانه توده شوند، همچنین سطح زمینی که شن و ماسه روی آن توده می شود در صورت نداشتن پوشش باید سخت و محکم باشد. مصالح شن و ماسه باید به نحوی انبار و نگهداری گردد که امکان اختلاط هیچ‌گونه ماده خارجی در دبوهای آنها وجود نداشته باشد. دبو کردن مصالح سنگی باید به نحوی باشد که از جدا شدن دانه‌های ریز و درشت از یکدیگر جلوگیری به عمل آید. دبو کردن مصالح در محل انبار و همچنین برداشت مصالح از آن باید به نحوی باشد که به اختلاط و ایجاد یکنواختی در دانه‌بندی کمک نماید. امکانات زهک‌شی متأسفانه در دبوی مصالح شن و ماسه باید به ترتیبی پیش‌بینی شود که حداقل یک دوره ۲۴ ساعته برای تخلیه و زهکشی مصالح شن و ماسه قبل از استفاده از آنها در دستگاه بتن‌ساز به وجود آید. برای این کار می‌توان سطح زیر دبو را از مرکز به اطراف با حداقل شیب ۰.۵٪ تنظیم نمود. قبل از آغاز عملیات بتن‌سازی باید مقادیر کافی ماسه و شن در تمام گروه‌ها در انبار شن و ماسه وجود داشته باشد تا بتوان عملیات بتن‌ریزی مداوم را شروع نمود. تسهیلات و تجهیزات دبو کردن بارگیری و باراندازی باید به نحوی باشد که هیچ‌گونه عملیات جابجا کردن مصالح بدون دستور دستگاه نظارت در محل‌های دبو صورت نگیرد.

پیمانکار باید هنگام تحويل شن و ماسه برای هر ۴۰۰ مترمکعب به طور جدایانه یک مرتبه به هزینه خود دانه‌بندی را کنترل نماید. کلیه هزینه‌های دبو و خارج نمودن شن و ماسه آلووده از کارگاه به عهده پیمانکار می باشد.

۴-۷- جابجایی

شن و ماسه در هنگام ورود به دستگاه بتن‌ساز باید تمیز و عاری از مواد مضر باشند. کلیه مصالح سنگی قبل از ریخته شدن در محفظه دستگاه بتن‌ساز، باید طبق مشخصات شستشو شوند و درصد رطوبت حداقل و یکنواختی قبل از ریخته شدن در محفظه‌های دستگاه بتن‌ساز را کسب نمایند. هر گاه مصالح سنگی به کمک نوار نقاله به دستگاه بتن‌ساز حمل شوند، نوار مزبور باید حفاظ داشته و از شرایط جوی محفوظ بماند. دانه‌بندی نهایی مصالح درشت دانه باید در همان دستگاه بتن‌ساز صورت گرفته و محصول نهایی مستقیماً به محفظه‌های مختلف این دستگاه ریخته شود.

۴-۸- دستگاه تهیه شن و ماسه

پیمانکار باید قبل از سفارش تجهیزات و یا شروع عملیات نصب دستگاه تهیه شن و ماسه، اطلاعات زیر را در مورد این دستگاه به منظور بررسی به دستگاه نظارت تسلیم نماید:

۱- دیاگرام جریان.

۲- نقشه کارگاه عملیات شامل محل دستگاه، مناطق دبو مصالح مورد استفاده و دبو مصالح اضافی و زاید.

۳- شرح قسمت‌های مختلف تجهیزات شامل نوع و اندازه و ظرفیت و غیره.

۴- تسهیلات برای کنترل گرد و خاک.

پیمانکار علیرغم بررسی و تصویب دستگاه تولید شن و ماسه توسط دستگاه نظارت، مسئول کامل تهیه شن و ماسه بر اساس این مشخصات فنی می‌باشد. پیمانکار بر اساس شرایط فوق‌الذکر می‌تواند شن و ماسه مورد نیاز خود را خریداری نماید. در این صورت مدارک مورد نیاز را باید از فروشنده شن و ماسه (منجمله کیفیت، اندازه، شکل، نوع سنگ و منحنی دانه‌بندی) تهیه و به دستگاه نظارت تسلیم نماید. پیمانکار باید شن و ماسه تهیه شده را آزمایش نموده کیفیت آن را به تأیید دستگاه نظارت برساند.

۲-۴-۹- نمونه‌برداری و آزمایش

آزمایش‌های کنترل و تجزیه و تحلیل شن و ماسه در مراحل مختلف تولید، دبو کردن و عملیات بتن سازی باید توسط پیمانکار و تحت نظر دستگاه نظارت صورت گیرد. تمامی آزمایش‌ها باید بر اساس استانداردهای مربوطه انجام شود. پیمانکار باید نقشه‌ها و روش‌های کنترل تولید شن و ماسه را به منظور تصویب به دستگاه نظارت ارائه و گزارش‌های تولید رو زانه را نیز تسلیم نماید. کنترل تولید باید شامل نمونه‌برداری مرتب از شن و ماسه در محل دستگاه بتن‌ساز طبق دستور دستگاه نظارت باشد. همچنین دستگاه نظارت حق انجام آزمایش‌های مستقل به منظور کنترل را برای خود محفوظ داشته و پیمانکار باید تعامی نیروی از سانی لازم، ابزار و تجهیزات مربوطه را تأمین نموده و به دستگاه نظارت در گرفتن نمونه‌های مورد نظر برای آزمایش‌های کنترلی کمک نماید.

۲-۴-۱۰- مواد زیان‌آور

حداکثر مقادیر مجاز مواد زیان‌آور در بتن، طبق جداول ۳-۵-۴-۳ و ۲-۵-۴-۳ از آئین نامه بتن ایران می‌باشد.

۲-۵- آب

آب مصرفی در ساخت بتن باید تمیز و صاف باشد. باید از مصرف آب حاوی مواد زیان‌آور برای بتن یا آرماتور از قبیل روغن‌ها، اسیدها، قلیانی‌ها، املاح، مواد قندی و مواد آلی خودداری کرد. به طور کلی آب آشامیدنی برای ساختن بتن رضایت‌بخش تلقی می‌شود. آب غیر آشامیدنی مورد تردید را تنها در صورت مطابقت با بندهای زیر می‌توان به کار برد:

۱- انتخاب نسبت‌های اختلاط بتن باید بر اساس آبی که در کارگاه مورد استفاده قرار می‌گیرد باشد.

۲- مقاومت‌های ۷ و ۲۸ روزه نمونه‌های استوانه‌ای بتن ساخته شده با آب غیر آشامیدنی باید حداقل معادل ۹۰ درصد مقاومت‌های نظیر نمونه‌های مشابه ساخته شده با آب مقطر باشد.

مقدار مواد زیان‌آور آب مصرفی در بتن باید از مقادیر حداکثر مجاز داده شده در جدول ۳-۵-۱ از آئین نامه بتن ایران تجاوز کند.

مقدار PH آب مصرفی در بتن باید از ۴/۵ کمتر و از ۸/۵ بیشتر باشد. تعیین PH آب به کمک استاندارد دست ۳ صورت می‌گیرد.

۲-۶- افزودنیها

ماده افزودنی ماده‌ای است به غیر از سیمان پرتلند، سنگدانه و آب که به صورت گرد یا مایع به عنوان یکی از مواد تشکیل دهنده بتن به کار می‌رود و برای اصلاح خواص بتن، کمی قبل از اختلاط و یا در حین اختلاط افزوده می‌شود. مواد افزودنی شامل مواد حباب ساز، مواد کاهنده آب (روان سازها)، مواد کندگیر کننده، مواد تسریع کننده، مواد ضد رطوبت، کاهنده نفوذپذیری و ضد یخ‌ها می‌باشند.

پیمانکار قبل از مصرف مواد افزودنی باید مشخصات فنی لازم را در اختیار دستگاه نظارت قرار دهد. پیمانکار موظف است قبل از تهیه بتن با مواد افزودنی، نمونه‌های آزمایشی به تعداد کافی تهیه و از نظر مقاومت و خصوصیات لازم مورد بررسی قرار دهد، و تنها در صورت تأیید دستگاه نظارت مجاز به استفاده از این مواد می‌باشد. بدیهی است هزینه تهیه و آزمایش نمونه‌ها بر عهده پیمانکار خواهد بود.

۲-۷- اختلاط

۲-۷-۱- تعیین نسبت‌های اختلاط

در خصوص بتن‌های سازه‌ای، پیمانکار با ارسال مصالح سنگی و سیمان به آزمایشگاه، طرح بتن را با نظر آزمایشگاه تهیه می‌نماید. قبل از کاربرد این طرح برای تهیه بتن، ابتدا باید نمونه‌های آزمایشی بر مبنای این طرح و مصالح پایی کار تهیه و مقاومت به دست آمده به تأیید دستگاه نظارت برسد.

۲-۷-۲- ضوابط اختلاط

- ۱- بتن باید به گونه‌ای مخلوط شود که تمامی مواد متشکله آن به صورت همگن در مخلوط کن پخش شوند و قبل از تعذیه مجدد، مخلوط کن به طور کامل تخلیه گردد.
- ۲- بتن آماده باید مطابق الزامات «مشخصات بتن آماده» (دت ۵۰۱) یا مشخصات بتن تهیه شده از طریق پیمانه کردن حجمی و اختلاط پیوسته (دت ۵۱۷) مخلوط شده و تحويل گردد.
- ۳- بتن مخلوط شده در کارگاه باید مطابق الزامات زیر تهیه شود:
 - الف: اختلاط بتن باید توسط مخلوط کن پیمانه‌ای مورد تأیید دستگاه نظارت انجام گیرد.
 - ب: مخلوط کن باید با سرعت توصیه شده از طرف کارخانه سازنده آن چرخانده شود.
 - پ: عمل اختلاط باید حداقل به مدت ۱/۵ دقیقه، پس از قرار گرفتن تمامی مواد متشکله در داخل مخلوط کن، ادامه باید مگر آنکه آزمایش‌های انجام شده مطابق «مشخصات بتن آماده» (دت ۵۰۱) نشان دهد زمان کوتاهتری رضایت‌بخش است.
 - ت: برای نقل و انتقال، پیمانه کردن و اختلاط مصالح بتن باید از ضوابط مربوط در «مشخصات بتن آماده» (دت ۵۰۱) تبعیت شود.
 - ث: سابقه کار روزانه باید به صورت تفصیلی مشتمل بر موارد زیر ضبط و نگهداری شود:
 - ۱- تعداد پیمانه‌های تهیه شده
 - ۲- نسبت‌های اختلاط مصالح به کار رفته
 - ۳- محل نهایی تقریبی بتن‌های ریخته شده در سازه
 - ۴- زمان و تاریخ اختلاط و بتن‌ریزی

۲-۸- انتقال بتن

- ۱- انتقال بتن از مخلوط کن تا محل نهایی بتن‌ریزی باید مطابق روش‌هایی انجام گیرد که از جدا شدن مواد متشکله یا از بین رفتن مصالح جلوگیری به عمل آید.
- ۲- وسایل انتقال بتن باید بتوانند بتن را بدون جدا شدن مواد متشکله و بدون تأخیراتی که منجر به از دست رفتن حالت خمیری بتن می‌شود به پای کار برسانند.
- ۳- چرخ‌های دستی و دامپرحمل بتن با انواع چرخ‌های دستی و دامپر فقط تحت شرایط زیر مجاز است: حجم ساخت بتن از ۳۰۰ لیتر در هر نوبت تجاوز نکند، رده بتن از C10 کمتر باشد، فاصله حمل در چرخ‌های دستی حداقل ۶۰ متر و در دامپر حداقل ۱۲۰ متر باشد و سایل مزبور دارای چرخ‌های لاستیکی باشد و مسیر حمل کاملاً صاف و افقی باشد.
- ۴- ناوه شب‌دارناوه شب‌دار باید فلزی یا دارای روکش فلزی بوده، کاملاً آب‌بند باشد و شب آن ثابت و به گونه‌ای اختیار شود که هنگام حمل عمل جدایی در اجزای بتن حادث نشود. در انتهای ناوه باید قیف قائم برای تخلیه بتن به قالب پیش‌بینی شود. با توجه به شرایط آب و هوایی محل کار، کنترل اسلامب و سایر مشخصه‌های اصلی بتن توسط دستگاه نظارت صورت می‌گیرد.
- ۵- تلمبه (پمپ) بتندر انتقال بتن به وسیله پمپ، حداقل نسبت اندازه سنگدانه‌ها به کوچک‌ترین قطر داخلی لوله انتقال بتن نباید از مقادیر زیر تجاوز کند:
 - الف) ۰/۳۳ برای سنگدانه‌های تیز گوشه
 - ب) ۰/۴۰ برای سنگدانه‌های کاملاً گرد گوشه
- ۶- باکت یا جام

دریچه تخلیه باکت باید در کف آن تعبیه شده باشد و جام باید دارای تعداد باز شو کافی باشد. اندازه دهانه باز شو نباید از $\frac{1}{3}$ طول باکت و ۵ برابر قطر

بزرگ‌ترین دانه مصالح سنگی کمتر باشد. شبیجدار باکت در محل تخلیه آن نباید از ۶۰ درجه کمتر باشد. تخلیه بتن به داخل باکت باید به طور قائم و در مرکز آن باشد. چنان‌چه بتن داخل باکت، مستقیماً و یا از طریق ناوه شبیجدار به داخل قالب تخلیه می‌شود، باید در انتهای نقطه تخلیه و در ارتفاع حداقل ۶۰ سانتی‌متری بتن توسط محفظه هدایت به محل نهایی ریخته شود.

۷- کامیون مخلوطکن

انتقال بتن با کامیون‌های مخلوطکن باید براساس استاندارد ملی ایران صورت گیرد.

۸- آماده‌سازی وسایل و محل بتن‌ریزی

آماده‌سازی قبل از بتن‌ریزی باید شامل موارد زیر باشد:

الف: کلیه وسایلی که برای مخلوط کردن و انتقال بتن به کار می‌روند باید تمیز باشند.

ب: تمامی مواد زاید و یخ باید از جاهایی که در نظر است با بتن پر شود، زدوده شوند.

پ: قالب‌ها باید به گونه‌ای مناسب اندود شوند.

ت: مصالح بنایی پرکننده که در تماس با بتن قرار می‌گیرند باید بخوبی خیس شوند.

ث: قبل از ریختن بتن، آب اضافی باید از محل بتن‌ریزی خارج شود، مگر آنکه از قیف و لوله مخصوص بتن‌ریزی در آب (ترمی) استفاده شود یا دستگاه نظارت آن را مجاز بداند.

ج: لایه ضعیف سطح بتن و سایر مواد ناسالم باید قبل از ریختن بتن جدید روی بتن سخت شده قبلی زدوده شوند.

۹- بتن‌ریزی

۱- بتن باید تا حد امکان نزدیک به محل نهایی خود ریخته شود تا از جدایی دانه‌ها در اثر جابجائی مجدد جلوگیری شود. حداقل ارتفاع بتن‌ریزی ۱/۵ متر می‌باشد.

۲- روند بتن ریزی باید طوری باشد که بتن هنگام ریختن و جاذبه به حالت خمیری باقی بماند و بتواند به راحتی به فضاهای بین میکردها راه بابد.

۳- در صورتی که اسلامپ بتن در موقع تحويل برای مصرف کمتر از میزان مقرر باشد باید از میزان مقرر باشد باید از مصرف آن خوداری شود، با این وجود افزودن اسلامپ بتن تا هنگامی که هنوز از مخلوطکن تخلیه نشده، فقط با اجازه دستگاه نظارت و با افزودن دوغاب سیمان با یا هنوز بدون مواد افزودنی روان کننده میسر می‌باشد مشروط بر این که نسبت آب به سیمان از حداقل مقدار مجاز طرح فراتر نزود.

۴- بتنی که به حالت نیمه سخت در آمده یا به مواد زیان‌آور ببرونی آلوده شده باید در بتن‌ریزی قطعات سازه‌ای به کار رود.

۵- بتن‌ریزی باید از آغاز تا پایان به صورت عملیاتی سریع و پیوسته در محدوده مرزها یا درزهای از پیش تعیین شده قطعات ادامه باید. درزهای اجرایی مورد نیاز باید به ضوابط مندرج در این مقررات مطابقت داشته باشد.

۶- سطح بتن ریخته شده به صورت لایه‌های افقی باید تراز باشد.

۷- استفاده از مواد حبابزا و ساخت بتن با حباب‌ها برای بتن‌هایی که در معرض رطوبت و یخ زدن و آب شدن‌های متوالی قرار می‌گیرند، الزامی است.

۸- بتن‌ریزی پی

پس از رسیدن به تراز زیر پی و بسترهای سب پیمانکار باید با توجه به بارهای وارد به پی از طریق روش‌های مورد تأیید دستگاه نظارت نسبت به تحکیم پی اقدام نماید. در صورت سست بودن محل پی باید عملیات پی کنی تا تراز زمین سخت (با مقاومت مورد نظر) ادامه یافته و حفاری اضافی با مصالح مورد تأیید دستگاه نظارت تا تراز زیر پی پرشده و تحکیم باید. بسترهای بتن رده ۱۰ سانتی‌متر بتن رده C10 آماده و رگلاز شود.

پس از نصب قالب باید نسبت به بستن آرماتورها، صفحات زیر ستون، میل مهار و قطعات مدفون در بتن اقدام شود. در صورتی که به علت شرایط زمین پی، با تأیید دستگاه نظارت، بستن قالب ضرورت نداشته باشد پیمانکار باید با تعبیه پوشش‌های پلاستیکی و دیگر روش‌های مشابه از جذب آب بتن تازه توسط زمین اطراف پی جلوگیری نماید.

-۹- بتن ریزی دال‌ها و سقف‌ها

بتن ریزی در دال‌ها باید در یک جهت و به طور متواالی انجام شود. محموله‌های بتن نباید در نقاط مختلف سطح و به صورت پراکنده ریخته و سپس پخش و تسطیح شوند. همچنین بتن نباید در یک محل و در حجم زیاد تخلیه و سپس به طور افقی در طول قالب حرکت داده شود. با توجه به حجم بتن و روش‌های حمل و تخلیه، عملیات باید به صورتی انجام شود که تا حد امکان از به وجود آمدن اتصال سرد در دال‌ها پرهیز گردد. در عملیات بزرگ باید محل ختم بتن ریزی از قبیل تعیین و در نهضه‌های اجرایی مشخص شود و عملیات تا محل درزهای ساختمانی ادامه یابد. چنانچه در اثر بروز اشکالات قطع بتن ریزی حادث شود باید محل قطع بتن ریزی برای ادامه عملیات بتن ریزی آماده شود.

-۱۰- بتن ریزی دیوار، ستون و تیرهای اصلی

بتن ریزی در دیوارها باید در لایه‌های افقی با ضخامت یکنواخت صورت گیرد و هر لایه قبل از ریختن لایه بعدی به طور کامل متراکم شود. میزان سرعت بتن ریزی باید چنان باشد که هنگام ریختن لایه جدید، لایه قبلی در حالت خمیری باشد. عدم رعایت این نکته باعث ایجاد اتصال سرد و نهایتاً عدم یکپارچگی بتن خواهد شد. پیمانه‌های اولیه بتن باید از دو انتهای عضو ریخته شوند و سپس بتن ریزی به سوی قسمت مرکزی سازه ادامه یابد. در تمام حالات باید از جمع شدن آب در انتهای گوشه‌ها جلوگیری شود. در بتن ریزی ستون‌ها و دیوارها تا حد امکان باید ارتفاع سقوط بتن را محدود نمود. این ارتفاع برای جلوگیری از جداشدن دانه‌ها به $0/9$ تا $1/2$ متر محدود می‌شود.

-۱۱- بتن باید در طول عملیات بتن ریزی با استفاده از وسایل مناسب متراکم شود، به طوری که میگردها و اقلام مدفون را به طور کامل در برگیرد و قسمت‌های داخلی و به خصوص گوشه‌های قالب را به خوبی پرکند. بتن‌های خود تراکم را می‌توان متراکم نکرد.

-۱۲- ویراتور در داخل بتن باید به طور منظم و فواصل مشخص به نحوی فرو ببرد شود که دو قسمت لرزانیده شده، با هم همپوشانی داشته باشند. قسمتی از ویراتور باید در لایه زیرین که هنوز حالت خمیری دارد فرو رود.

-۱۳- ویراتور باید تا حد امکان به صورت قائم وارد بتن گردد و به آرامی بیرون کشیده شود تا حباب‌ها داخل بتن باقی نماند.

-۱۴- متراکم کردن با دست

در کارهای کوچک و محدود و مخلوط‌های خمیری و روان، می‌توان با اجازه دستگاه نظارت از میله فولادی، تخامق یا وسایل مشابه برای تراکم بتن استفاده نمود. میله باید به اندازه کافی وارد بتن شود تا بتواند بدراحتی به انتهای قالب یا انتهای لایه مربوط به همان مرحله بتن ریزی برسد، ضخامت میله باید چنان انتخاب شود که بدراحتی از بین میگردها عبور نماید.

-۱۵- بتن ریزی قطعات بتی از آغاز تا پایان باید به صورت عملیات پیوسته‌ای در محدوده مرزها یا درزهای از پیش تعیین شده قطعات انجام گیرد، به جز در مواردی که منع گردد.

-۱۶- سطوح بالایی بتن ریخته شده بین دو درز اجرایی افقی متواالی باید عموماً یک تراز باشند.

-۱۷- در صورتی که به درزهای اجرایی نیاز باشد، این گونه درزها باید مطابق نقشه‌ها و دستورالعمل دستگاه نظارت ساخته شوند.

-۱۸- تمامی بتن در طول عملیات بتن ریزی باید با استفاده از وسایل مناسب به طور کامل متراکم شود، به گونه‌ای که بتن کاملاً دورادور میگردها و اقلام مدفون را گرفته و قسمت‌های درونی گوشه‌های قالب را به خوبی پر سازد.

-۱۰-۱- بتن ریزی در هوای گرم

-۱- در هوای گرم، نسبت به مواد متشکله بتن، روش‌های تولید، نقل و انتقال، بتن ریزی و عمل آوردن توجه ویژه مبذول گردد تا از بروز دماهای زیاد در بتن یا تبخیر آب که ممکن است بر مقاومت مورد نیاز یا قابلیت بهره‌برداری و پایایی قطعه یا سازه خدشهای وارد سازند، جلوگیری به عمل آید.

-۲- هنگام بتن ریزی معمولی، هیچ قسمی از بتن نباید دمایی بالاتر از 32 درجه سلسیوس داشته باشد، با خنک کردن مصالح بتن بویژه آب می‌توان دمای بتن را کاهش داد.

-۳- روش ساخت و عمل آوردن بتن در هوای گرم باید به تأیید دستگاه نظارت برسد.

کنترل درجه حرارت در زمان بتن ریزی، جزیی از مشخصات فنی خصوصی و از تعهدات پیمانکار است.

-۱۰-۲- بتن ریزی در هوای سرد

-۱- وسایل کافی به منظور گرمایش مصالح بتن و محافظت آن در شرایط یخ‌بندان باید به کار گرفته شود.

۲- تمامی مصالح بتن آرمه مشتمل بر سنگدانه‌ها، آب اختلاط، و میکردها و نیز تمامی سطوحی که بتن با آنها در تماس خواهد بود مشتمل بر قالب ها، زمین بتن سخت شده، باید عاری از هر گونه بخزندگی باشد.

۳- هنگام بتن ریزی، هیچ قسمی از بتن تازه نباید دمایی کمتر از ۵ درجه سلسیوس داشته باشد. حداقل دمای ۱۰ درجه سلسیوس ارجح است.

۴- در عمل آوردن بتن باید توجه ویژه‌ای را مبذول داشت. برای حفظ دمای مناسب باید از وسایل گرمایش با مصالح عایق‌بندی مناسب استفاده نمود.

۵- دمای بتن نباید به پایین‌تر از ۵ درجه سلسیوس نزول کند و عمل آوردن با آب فقط هنگامی می‌تواند صورت گیرد که قطعه بتنی به مقاومت ۵ مگاپاسکال رسیده باشد.

۶- هر بتنی که در اثر بخزندگی آسیب دیده باشد نباید مورد استفاده واقع شود.

۷- روش ساخت و عمل آوردن بتن در هوای سرد باید به تأیید دستگاه نظارت بررسد.

۲-۱۰-۳- ارزیابی و پذیرش بتن

۱- تواتر نمونه‌برداری و آزمایش مقاومت

پذیرش بتن در کارگاه براساس نتایج آزمایش فشاری نمونه‌های برداشته شده از بتن مصرفی صورت می‌پذیرد. دفعات نمونه‌برداری از بتن باید به نحوی یکنواخت در طول مدت تهیه و مصرف توزیع شوند نمونه‌ها باید از محل نهایی مصرف برداشته شوند.

الف: مقصود از هر نمونه‌برداری از بتن عبارت از تهیه دو نمونه آزمایشی از آن می‌باشد که آزمایش مقاومت فشاری آن‌ها در سن ۲۸ روز و یا هر سن دیگری که مقرر شده باشد انجام می‌گیرد. متوسط مقاومت‌های فشاری بددست آمدۀ به عنوان نتیجه نهایی آزمایش منظور می‌شود. برای ارزیابی

کیفیت بتن قبل از موعد مقرر می‌توان یک نمونه آزمایشی دیگر هم به عنوان نتیجه انجام آزمایش مقاومت فشاری، تهیه کرد.

درخصوص تواتر نمونه‌برداری و حداقل تعداد نمونه‌ها می‌بایستی مطابق مفاد بند ۱-۵-۶ آئین‌نامه بتن ایران اقدام گردد.

۲-۱۰-۳- ضوابط پذیرش بتن- نمونه‌های عمل‌آمده در آزمایشگاه

الف- مشخصات بتن در صورتی منطبق بر رده موردنظر و قابل پذیرش تلقی می‌شود که یکی از شرایط (الف-۱) یا (الف-۲) به شرح زیر برآورده شود:

الف-۱- در نتایج آزمایش فشاری سه نمونه متوالی، مقاومت هیچ‌کدام از نمونه‌ها کمتر از مقاومت مشخصه نباشد.

$$(الف-۱) X_{1,2,3} \geq f_c$$

الف-۲- متوسط مقاومت نمونه‌ها حداقل $1/5 Mpa$ بیش‌تر از مقاومت میانگین مقاومت نمونه‌ها از مقاومت میانگین مقاومت $4 Mpa$ کمتر نباشد.

$$(الف-۲) X_3 \geq f_c + 1.5$$

$$X_{\min} \geq f_c - 4.0$$

ب: میانگین مقاومت نمونه‌ها از مقاومت نمونه‌ها از مقاومت میانگین مقاومت $4 Mpa$ کمتر باشد.

$$X_3 < f_c \quad \text{یا} \quad X_{\min} \geq f_c - 4.0$$

پ: میانگین مقاومت نمونه‌ها از مقاومت نمونه‌ها از مقاومت میانگین مقاومت $4 Mpa$ کمتر باشد.

ت: در کنترل شرایط انطباق بتن بر رده موردنظر، از نتیجه آزمایش هیچ‌کدام از نمونه‌ها نباید صرف‌نظر شود مگر این‌که با دلایل کافی ثابت شود خطای عده‌ای در نمونه‌برداری، نگهداری، حمل، عمل آوردن یا آزمایش صورت گرفته است.

۳-۱۰-۳- ضوابط کنترل روش عمل‌آوردن و محافظت بتن

الف: در سهگاه نظارت می‌تواند انجام آزمایش‌های مقاومت روی نمونه‌های عمل‌آمده و محافظت شده تحت شرایط کارگاهی را جهت کنترل کیفیت عمل‌آوردن و محافظت بتن در سازه درخواست نماید.

ب: نمونه‌های عمل آمده در کارگاه باید مطابق روش "ساختن و عمل آوردن نمونه‌های آزمایشی بتن در کارگاه" (دت ۵۰۴) عمل آورده شوند.

پ: نمونه‌های عمل آمده در کارگاه باید در همان زمان و از همان بتنی نمونه‌برداری شوند که نمونه‌های آزمایشی عمل آمده در آزمایشگاه تهیه می‌شوند.

ت: در صورتی که مقاومت فشاری نمونه‌های کارگاهی در سن مشخص شده برای مقاومت مشخصه، مساوی یا بیشتر از 85 MPa مقاومت نظیر نمونه‌های عمل آمده در آزمایشگاه و یا به اندازه 4 MPa از مقاومت مشخصه بیشتر باشد، روش عمل آوردن و محافظت بتن رضایت‌بخش تلقی می‌شود، در غیر این صورت باید اقداماتی جهت بهبود روش‌های مذکور صورت گیرند.

۴-۳-۲-۱-۰-آزمونه‌های آگاهی

در صورتی که آگاهی از کیفیت بتن در موعدهای خاصی مانند زمان بازکردن قالب‌ها و غیره ضرورت داشته باشد، علاوه‌بر آزمونه‌های متعارف ارزیابی مقاومت و روش عمل آوردن و مراقبت بتن آزمونه‌هایی از بتن گرفته می‌شوند و در موعدهای موردنظر تحت آزمایش قرار می‌گیرند این آزمونه‌ها به آزمونه‌های آگاهی موسومند.

۴-۱-۱-۲-تراکم و تحکیم بتن

پس از بتن‌ریزی، بایستی توسط وسایل مناسب با توجه به نوع بتن آنرا متراکم نمود. تراکم بایستی چنان صورت پذیرد که بتن یکپارچه دور می‌لگردها، قطعات مدفون و نهایتاً کلیه زوایای قالب را پر نماید.

در مواردی که با توجه به نوع بتن‌ریزی از ویبراتور استفاده می‌گردد، بایستی دقت گردد ویبراتور به صورت قائم و در اثر وزن طبیعی خود در بتن فرو رود. از اعمال فشار به ویبراتور بایستی خودداری گردد. داخل و خارج کردن ویبراتور در بتن بایستی به آرامی و حدوداً با سرعت ۸ سانتی‌متر در ثانیه صورت گیرد. ویبراتور بایستی به انتهای لایه بتن‌ریزی رسیده و حداقل ۱۵ سانتی‌متر در لایه قبلی نفوذ نماید. فاصله نقاطی که ویبراتور در بتن فرو می‌رود، باید حدوداً $1/5$ برابر دامنه عمل ویبراتور باشد، به نحوی که مناطق مرتعش شده حدوداً چند سانتی‌متر یکدیگر را بیوشنند. ویبراتور باید حدوداً بین ۵ تا ۱۵ ثانیه آرام نگهداشته و سپس به آرامی بتن خارج شود. لرزاندن بیش از حد بتن خصوصاً برای بتن با 1 SLM بالا به هیچ وجه مجاز نمی‌باشد. زمان لازم برای قرار دادن ویبراتور در بتن براساس جدول زیر و توسط دستگاه نظارت تعیین گردد:

زمان لازم برای لرزاندن بتن با توجه به اسلامپ آن

نوع بتن	اسلامپ (میلی‌متر)	مدت لرزاندن (ثانیه)
فوق العاده خشک	-	۱۸-۳۳
خیلی سفت	-	۱۸-۱۰
soft	۰-۳۰	۱۰-۵
soft خمیری	۳۰-۸۰	۵-۳
خمیری	۸۰-۱۳۰	۳-۰
روان	۱۳۰-۱۸۰	-

مشخصات اصلی بتن متراکم با توجه به ارزیابی ظاهری و تجربی و مشخصات زیر تعیین می‌گردد:

- فرو رفتن دانه‌های درشت در داخل بتن و جا افتادن آنها

- مسطح شدن سطح تمام شده بتن

- متوقف شدن خروجی حباب‌های بزرگ هوا از سطح بتن

- ظاهر شدن غشایی نازک (فیلم) از خمیر شفاف سیمان در سطح کار

- یکنواخت شدن صدای ویبراتور

عمل آوردن بتن

عمل آوردن فرآیندی است که طی آن از افت رطوبت بتن جلوگیری شده و دمای بتن در وضعیت رضایت‌بخشی حفظ می‌شود. عمل آوردن بتن شامل سه مفهوم مراقبت، محافظت و پروراندن بتن می‌باشد.

عبور و مرور کارگران بر روی قطعات بتی تازه ریخته شده حداقل تا ۲۴ ساعت بعد از اتمام بتن ریزی مجاز نمی‌باشد. پیمانکار بایستی تدابیر لازم را در این موارد برای عبور و مرور کارگران فراهم نماید.

در خصوص عمل آوری روش‌های مختلف وجود دارد که نوع ماده مورد استفاده و نحوه عمل آوری و مواردی که در نتیجه شههای اجرایی م شخص نگردیده است، تو سطح دستگاه نظارت تعیین می‌گردد. در هنگامی که عمل آوری به روش آبپاشی صورت می‌گیرد، بایستی دقت گردد به علت آبپاشی مداوم سطح بتن تازه دچار فرسایش نگردد. همچنین استفاده از این روش در مواردی که احتمال بخزندگی وجود دارد مجاز نمی‌باشد. استفاده از لایه ماسه‌ای مرطوب و گونی پوششی مرطوب به جای استفاده از عمل آبپاشی مداوم توصیه می‌گردد.

استفاده از ترکیبات عمل آورنده (کیورینگ) بایستی مطابق دستورالعمل‌های کارخانه سازنده و با تأیید دستگاه نظارت اجرا گردد. این دستورالعمل بایستی شامل مشخصات مواد، تجهیزات و روش اجرایی باشد. هنگام اجرا بایستی دقت گردد تا لبه‌ها، گوشه‌ها و ناهمواری‌های سطوح به این مواد آغشته گردد. به کار بردن مواد عمل آورنده با دست یا دستگاه‌های اسپری تحت فشار ۵ تا ۷ اتمسفر انجام می‌گردد. استفاده از کیورینگ بایستی بالاگاصره بعد از بتن ریزی روی سطوح بتی تازه بدون قالب یا سطوح با قالب‌بندی پس از برداشت قالب به کار رود.

حداقل زمان عمل آوردن بتن

نوع سیمان	از ریختن بتن در قالب*	شرایط محیطی پس از ریختن بتن در قالب*	دماه متوسط سطح بتن**	درجه سلسیوس	بالا تر از ۱۰ درجه سلسیوس	هر دمایی بین ۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس
نوع ۳، ۲، ۱ و ۵	متوسط			$\frac{60}{T + 10}$	۳ روز	
ضعیف				$\frac{80}{T + 10}$	۴ روز	
همه سیمان‌ها بجز نوع ۳، ۲، ۱ و ۵ و همه سیمان‌های حاوی مواد بوزولانی یا روبارهای	متوسط			$\frac{80}{T + 10}$	۶ روز	
همه سیمان‌ها	ضعیف		ضایعه‌ای خاص ضرورت ندارد			

* شرایط محیطی مندرج در این ستون به شرح زیر تعریف می‌شوند:

خوب: محیط مرطوب و محافظت شده (رطوبت نسبی بیشتر از ۸۰٪ و محافظت شده از نور خورشید و باد)

ضعیف: محیط خشک و محافظت نشده (رطوبت نسبی کمتر از ۵۰٪ و محافظت نشده در برابر نور خورشید و باد)

متوسط: بین شرایط محیطی خوب و ضعیف

** در صورتی که دمای سطحی بتن اندازه‌گیری یا محاسبه نشود، مقدار آن را می‌توان برابر با دمای هوای مجاور سطح بتن فرض نمود. دما بر حسب درجه سلسیوس می‌باشد.

۱۲-۲ - روش نمونه‌برداری و آزمایش

مندرجات استانداردها و آئیننامه‌های مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (ISI R.T) بشرح زیر باید در نمونه‌برداری و آزمایش بتن اجرا گردد.

استانداردهای شماره ۳۰۰ و ۳۰۲	۲- مصالح سنگی
استانداردهای شماره ۴۹۲	۳- حد روانی
استانداردهای شماره ۵۱۱	۴- نفوذ گلوله در بتن
استانداردهای شماره ۵۸۱	۵- تعیین مقاومت خمشی و فشاری
استانداردهای شماره ۵۸۱	۶- تعیین مقاومت فشاری
استانداردهای شماره ۴۹۰	۷- تعیین مقاومت خمشی

لازم به ذکر است که در صورت نیاز، علاوه بر روش‌ها و استانداردهای فوق الذکر می‌توان از استانداردهای مصوب دیگری با تأیید دستگاه نظارت استفاده نمود.

۱۳-۲- قالببندی

۱-۱۳-۲- کلیات

الف: قالب‌ها باید بدون شکاف کنار یکدیگر قرار گیرند که مانع از هدر رفتن شیره بتن شوند.

ب: قالب‌ها باید عاری از آلودگی‌ها، ملات، مواد خارجی و نظایر اینها بوده و قبل از هر بار مصرف باید با مواد رها ساز قالب بو شانده شوند، این مواد باید چنان به کار گرفته شوند که لایه‌ای یکنواخت و نازک روی سطوح قالب ایجاد نمایند بدون آنکه موجب آلودگی آرماتورها شوند.

پ: در مواردی که دسترسی به کف قالب‌ها دشوار یا غیر ممکن است باید با تعییه دریچه‌ای بازدید و کف شور قالب نسبت به نظافت قالب قبل از بتن ریزی اقدام شود.

ت: چنانچه کیفیت سطح تمام شده بتن حائز اهمیت باشد نباید از قطعات قالب که در مراحل قبلی صدمه دیده‌اند برای این سطوح استفاده شود به منظور جلوگیری از بروز تغییر شکل‌های تابع زمان در قطعات بتن آرمه تازه قالببرداری شده، پس از برداشتن قالب سطوح زیرین قطعات مزبور باید پایه‌هایی در زیر آنها، که پایه‌های اطمینان نام دارند، باقی گذاشته شوند.

ث: پیمانکار باید نقشه‌های قالببندی را تهیه و قبل از اجرا به تأیید دستگاه نظارت برساند.

۲-۱۳-۲- رواداری‌ها

رواداری‌ها باید مطابق با ارقام ارائه شده از طرف دستگاه نظارت باشد.

۳-۱۳-۲- تنظیم قالببندی

قالببندی باید قبل، ضمن و بعد از بتن ریزی به دقت زیر نظر قرار گرفته و در مراحل مختلف به منظور حفظ مجموعه در محدوده رواداری‌های تعیین شده تنظیم شود.

۱۴-۲- قالببرداری

۱-۱۴-۲- کلیات

الف: قالب باید وقتی برداشته شود که بتن قادر به تحمل تنش‌های وارده بوده و تغییر شکل‌های پیش‌بینی تجاوز نکند.

ب: قبل از آنکه اعضاء و قطعات بتی مقاومت کافی برای تحمل وزن خود و بارهای وارده را کسب نمایند باید پایه‌ها و قالب‌های باربر، برچیده شوند.

پ: عملیات قالببرداری و جمع کردن پایه‌ها باید کام به کام بدون ضربه و اعمال نیرو چنان صورت گیرند که اعضاء و قطعات تحت بارهای ناگهانی قرار نگرفته، بتن صدمه نبیند و خدشهایی به اینمی و قابلیت بهره‌برداری قطعات وارد نشود.

ت: چنانچه قالببرداری قبل از پایان دوره مراقبت انجام شود، باید تدبیری برای مراقبت بتن پس از قالببرداری اتخاذ گردد.

ث: در صورتی که در اثر برداشتن بی‌رویه قالب‌ها خسارتی به بتن وارد آید، هزینه تعمیر و جبران آن به عهده پیمانکار خواهد بود.

۲-۱۴-۲- زمان قالببرداری

الف: چنانچه زمان قالببرداری در طرح تعیین و تصریح نشده باشد قالب‌ها و پایه‌ها نباید قبل از سپری شدن مدت‌های مندرج در جدول زیر برداشته شوند.

حداقل زمان لازم برای قالببندی

دماهی مجاور سطح بتن (درجه سلسیوس)					شرح			
۰	۸	۱۶	۲۴	و بالاتر				
۳۰	۱۸	۱۲	۹	قالب‌های قائم، ساعت				
۱۰	۶	۴	۳	قالب زیرین، شبانه روز	دال‌ها			
۲۵	۱۵	۱۰	۷	پایه‌های اطمینان، شبانه روز				
۲۵	۱۵	۱۰	۷	قالب زیرین، شبانه روز	تیرها			
۳۶	۲۱	۱۴	۱۰	پایه‌های اطمینان، شبانه روز				

ب: زمان‌های داده شده در جدول در صورتی معتبرند که شرایط زیر برقرار باشد:

- بتن با استفاده از سیمان پرتلند معمولی یا سیمان پرتلند ضد سولفات تهیه شده باشد.

- چنانچه ضمن سخت شدن بتن دمای محیط به کمتر از صفر درجه سلسیوس تنزل نماید باید ارقام مندرج در جدول متباً سُباً و حداقل به میزان مدت یخ‌بندان افزایش یابد.

- چنانچه از سیمان پل‌مقلوومت زودرس استفاده شود ارقام جدول فوق قابل کاهش است.

- هنگام استفاده از مواد کن.گیر باید ارقام جدول فوق را افزایش داد.

- در مورد قالببرداری سطوح قائم باید برای حفظ بتن در برابر گرما با سرمای محیط بالافاصله پس از قالببرداری، عمل آوردن بتن به روش مقتضی صورت گیرد.

- اگر ملاحظات خاص برای پرهیز از ترک‌های زود هنگام و یا حذف آنها (خصوصاً در اعضاه قطعات با ضخامت‌ها یا رویارو با درجه حرارت‌های مختلف) یا تقلیل تغییر شکل‌های ناشی از وارفتگی مد نظر باشند، باید ارقام فوق را افزایش داد.

- چنانچه عمل آوردن تسریع شده یا قالببندی خاص نظیر قالب‌های لغزان مطرح باشد ممکن است مقادیر فوق را کاهش داد.

پ- برداشتن قالب‌ها و پایه‌ها در مدت‌های کمتر از مقادیر مندرج در جدول فقط به شرط آزمایش قبلی میسر است.

در صورتی که آزمایش نمونه‌های آگاهی (نگهداری شده در کارگاه) حاکی از رسیدن مقاومت بتن به هفتاد درصد مقاومت بیست و هشت روزه مد نظر باشد، می‌توان قالب سطوح زیرین را برداشت ولی برداشتن پایه‌های اطمینان در صورتی مجاز است که علاوه بر رعایت سایر محدودیت‌ها مقاومت بتن به مقاومت بیست و هشت روزه موردنظر رسیده باشد.

۱۵-۲ عملیات خاکی

عملیات خاکی شامل کلیه کارهای لازم برای تمیز کردن بستر و حریم راه، خاکبرداری و خاکریزی خاک سنگ یا سایر مصالح از و یا در مسیر و یا محدوده راه در منطقه عملیات طرح، طبق نقشه‌های اجرایی و یا برابر دستورات دستگاه نظارت می‌باشد.

۱۵-۱ پاک کردن و ریشه‌کنی بستر و حریم راه

عملیات پاک کردن و ریشه‌کنی بستر و حریم راه شامل برداشتن و بدور ریختن هر گونه مواد و مصالح زائد، نباتات و اشجار، ساختمان و ابنيه و هرگونه مانعی از تمامی حریم راه، مسیر کانال‌ها و آبروها، محل احداث پل و ابنيه فنی و هر ناحیه و منطقه دیگری که در نقشه‌های اجرایی مشخص شده است می‌باشد. پاک کردن و ریشه‌کنی بستر و حریم راه باید قبل از هر گونه خاکبرداری و یا خاکریزی شروع شده و پایان یابد.

۲-۱۵-۲ حفظ و حراست اقلامی که باید نگهداری شوند

باید دقت کافی و مراقبت لازم به عمل آید که تأسیسات و اینه فنی مفید و یا جدیدالاحداث راه و نیز تأسیسات و تجهیزات دیگر مانند لولهای آب- گاز- نفت- کابل برق- تلفن- تأسیسات نظامی و... که در مسیر راه قرار گرفته و یا از مجاورت آن عبور می‌نماید حفظ و حراست و نگهداری شده و هیچگونه آسیب و صدمه‌ای از عملیات پیمانکار به آنها وارد نگردد.

۲-۱۵-۳ خاکبرداری و خاکریزی

برداشت هرگونه مصالح و مواد خاکی، شن و ما سهای، قلوه سنگی و ریز شی، صرف نظر از جنس و کیفیت آنها در مسیر راه، به منظور تسطیح شبیه‌بندی و آماده کردن مسیر اصلی راه و یا راههای ورودی و خروجی و جاده‌های ارتباطی، موضوع عملیات خاکبرداری است. احداث خاکریز یا بالا آوردن بستر راه با خاک و سنگ حاصله از برش‌ها و یا با مصالح قرضه موضعی یا جانبی و یا قرضه منتخب، آماده سازی بستر زمین طبیعی برای ریختن و پخش و کوبیدن مصالح بر روی آن و نیز خاکریزی پشت‌ها و شالوده‌ها، اطراف اینه فنی و مستحدثات پرکردن اطراف لولهای، چاه‌ها، چاهک‌ها و گودال‌های موضعی مشمول عملیات خاکریزی است.

کلیه عملیات خاکبرداری و خاکریزی باید براساس نقشه‌های اجرایی و برابر با ابعاد و اندازه‌های مشخص شده در نقشه‌ها و یا دستورات دستگاه نظارت انجام شود. کلیه خاکهای حاصل از خاکبرداری باید در خاکریزها، راههای ارتباطی، پشت پل‌ها و پی‌ها مصرف شود، مگر در مواردی که دستگاه نظارت مصرف این خاک‌ها را برای منظور مورد نظر نامناسب و غیر قابل قبول دانسته و یا زائد بر مصرف تشخیص دهد.

خاک‌های نامناسب حاصل از خاکبرداری و خاک برداشت شده نباتی به محل مورد تأیید دستگاه نظارت حمل و تخلیه می‌گردد. خاک‌هایی که در خاکریزی مصرف می‌شود باید در لایه‌های یکنواخت و با ضخامت ثابت در عرض خاکریزها ریخته شود.

ضخامت لایه‌های خاکریز نباید بعد از کوبیدن بیش از ۱۵ سانتی‌متر باشد. مگر در خاکریزهای سنگی و یا در خاکریزهایی که در آن از مخلوط مصالح سنگی و خاک استفاده می‌شود که در این موارد، ضخامت باید با توجه به نوع مصالح و حداقل درشتی قطعات سنگی تعیین گردد.

۲-۱۵-۴ خاکبرداری قرضه

قرضه به منابعی اطلاق می‌گردد که کسری خاک مورد نیاز جهت ساختمان خاکریز راه (پس از مصرف خاک‌های مناسب حاصل از خاکبرداری‌ها و بی‌کنی‌ها) از آنها تأمین می‌شود. انتخاب محل و نوع قرضه باید طبق دستور کار دستگاه نظارت باشد.

۲-۱۵-۵ ضخامت لایه‌های خاکریز

عملیات خاکریزی باید از مصالح تصویب شده و در قشرهای افقی با ضخامت یکنواخت مطابق شیب‌ها، رقوم و اندازه‌های مندرج در نقشه‌های اجرایی و با نظر دستگاه نظارت انجام شود. شیب عرضی راه باید به وسیله لایه‌های خاکریز تأمین گردد تا در مراحل اجرای لایه‌های رو سازی نیاز به کاربرد مصالح زیرآسانس و یا اساس جهت ترمیم شیب نباشد. هرگاه شیب عرضی راه با توجه به نقشه‌های اجرایی در حین عملیات خاکریزی تأمین نشده باشد، فقط با موافقت دستگاه نظارت می‌توان لایه نهایی خاکریز را با مصالح رو سازی ترمیم نمود. بدیهی است بابت این ترمیم، پرداختی به پیمانکار صورت نخواهد گرفت. ضخامت لایه‌های خاکریز با توجه به نوع مصالح مصرفی و موقعیت اجرای لایه‌ها (خاکریزی معمولی و سنگریزی) تعیین می‌شود. ضخامت لایه‌های خاکریز در مواردی که از مصالح سنگی یا Rock Fill برای خاکریز استفاده نمی‌شود، بعد از کوبیدن نباید از ۱۵ سانتی‌متر بی‌شتر باشد. در موقعیت‌هایی که امکان استفاده از غلطک‌های مکانیکی نباشد، خاکریز باید در قشرهای افقی که ضخامت کوبیده آنها از ۱۰ سانتی‌متر تجاوز ننماید، اجرا شود.

۱۵-۶ آماده نمودن بستر روسازی

قبل از اجرای عملیات بستره روسازی راه باید عاری از هرگونه مواد زائد و اضافی بوده و طبق پروفیل‌های طولی و عرضی آماده شده باشد همواری سطح سابکرید با استفاده از شمشه کنترل می‌گردد. در صورتی که شمشه ۴ متری در جهات مختلف بر روی سطح سابکرید قرار گیرد، ناهمواری‌های آن نباید از ۳ سانتی‌متر تجاوز نماید.

۱۵-۷ پخش مصالح و آب‌پاشی

مصالحی که طبق مشخصات فنی داده شده تخلیه گردیده است، به پای کار حمل و بر روی بستره روسازی راه به فواصل مساوی و یکنواخت تخلیه و سپس لایه به لایه پخش می‌گردد. دانه‌بندی مصالح باید قبل از حمل تنظیم شده باشد. به هنگام پخش مصالح، نباید دانه‌های درشت و ریز از هم جدا شوند. بوسیله گریدر یا هر وسیله غالب دیگر، مصالح پخش شده باید آنچنان پروفیله شود که پس از آبپاشی و کوبیدن ابعاد آن برابر با رقوم، ابعاد و شیب برابر تصاویر داده شده در نقشه‌ها باشد. پس از پخش و پروفیله نمودن مصالح آب‌پاشی به وسیله تانکر آبپاش با فشار یکنواخت آغاز می‌گردد. آبپاشی طوری بایستی انجام شود که تمام دانه‌های مصالح به طور یکنواخت مرطوب گردد. توقف تانکر آبپاش به هنگام آبپاشی لایه زیراساس مجاز نمی‌باشد. آبپاشی نباید به نحوی انجام شود که موجب صدماتی به بدنه خاکی راه گردد. مقدار آب لازم برای آب‌پاشی بر مبنای درصد رطوبت بهینه با روش Aashto T180 که قبلاً در آزمایشگاه به دست آمده است می‌باشد.

تفاوت مجاز آب مصرفی $\pm 1/5$ درصد وزن آب مورد لزوم برای رطوبت بهینه می‌باشد. پس از آبپاشی بلافلاله غلطک زنی با غلطک ۱۰ تا ۱۲ تنی استوانه‌ای فلزی و یا غلطک‌های چرخ لاستیکی آغاز می‌گردد. علاوه بر غلطک‌های نامبرده می‌توان از غلطک‌های لرزشی نیز استفاده نمود ولی قبل از استفاده از غلطک لرزشی، غلطک‌زنی باید با غلطک‌های استاتیک انجام شود نوع و وزن دقیق غلطک‌ها باید متناسب با نوع مصالح مصرفی باشد. بهر حال وزن غلطک مورد استفاده نباید به گونه‌ای باشد که سبب خرد شدن دانه‌های مصالح زیر غلطک گردد. عملیات غلطک زنی از کناره‌های راه شروع و به محور آن ختم می‌گردد (به ۱ ستانی پیچ‌ها که غلطک‌زنی از داخل قوس و یا پست‌ترین نقطه شروع شده و به بلندترین نقطه خارج از قوس ختم می‌گردد) غلطک‌زنی در صورت لزوم توأم با آبپاشی، باید آنقدر ادامه باید تا اینکه یک لایه کوبیده شده منسجمی مطابق ابعاد شیب داده شده در نقشه‌های تیپ به دست آید.

۱۵-۸ حفاظت سطوح راه به هنگام اجرای عملیات

به منظور حفاظت و شرها خاکریزی شده، پیمانکار باید برنامه اجرایی عملیات را طوری تنظیم کند که پس از پخش و کوبیدن و شر زیرا ساس و حصول اطمینان از دارا بودن مشخصات مورد نظر روی آن با مصالح قشر بعدی پوشیده شود و همچنین از عبور و مرور و سایط نقلیه و ماشین‌آلات راهسازی روی آن باید جلوگیری نمود.

۱۵-۹ پخش مخلوط‌های آسفالتی

پس از آماده کردن سطح راه که مخلوط آسفالتی باید روی آن پخش شود، عملیات پخش باید با توجه به شرایط زیر صورت گیرد.

۱۵-۱۰ محدودیت‌های پخش آسفالت

پخش مخلوط آسفالتی هنگامی مجاز خواهد بود که شرایط جوی، درجه حرارت محیط و آmadگی سطح راه از هر نظر برای عملیات مناسب باشد. در موقع بارندگی با روی سطح بخزده و مرطوب و حرارت محیط کمتر از هفت درجه سانتی‌گراد، باید از پخش آسفالت خودداری نمود. پیمانکار باید اجرای عملیات آسفالتی را به نحوی برنامه‌ریزی کند که این عملیات در فصول مناسب سال به عمل آمده و به فصل سرما منتقل نشود. پخش آسفالتی رویه یا هر قشر نهایی دیگر باید منحصرًا در شرایط و فصول مناسب سال که درجه حرارت سطح راه از ۲۵ درجه سانتی‌گراد کمتر نباشد، اجرا گردد.

مخلوط آسفالتی را باید با دستگاه خودکار مکانیکی (فینیشر) پخش نمود. نوع و خصوصیات فنی فینیشر باید قبل از پخش به تصویب دستگاه نظارت برسد. فینیشر باید بتواند مخلوط آسفالتی را به طور یکنواخت در عرض و ضخامت و شیب مندرج در نقشه‌ها اجرایی پخش نماید. اتصال‌های طولی و عرضی هر قشر باید با ضمایمی صورت گیرد که قادر باشد حداقل تا ۱۵ سانتی‌متر بعرض آن افزوده یا کم کند. در صورتی که مخلوط آسفالتی در بیش از یک قشر پخش شود، اتصال‌های طولی و عرضی هر قشر باید تا حدود ۱۵ سانتی‌متر از اتصال‌های نظیر قشر زیرین فاصله داشته باشد. چنانچه عرض آسفالت زیاد بوده و پخش آن در یک خط عبور ممکن نباشد باید آنرا در چند خط پخش و اجرا نمود. در این صورت تعداد خطوط و ترتیب اجرا آن با نظر و تصویب دستگاه نظارت تعیین خواهد شد. در این گونه موارد باید حتی المقدور سعی شود عملیات پخش خطوط مجاور همزمان اجرا گردد تا دو خط کاملاً به یکدیگر چسبیده و ترک طولی در آن ایجاد نشود. باید دقتهای لازم به عمل آید تا آسفالت در محل های اتصال عرضی کاملاً هم سطح و یکنواخت بوده و بعد از کوبیده شدن ناهمواری ایجاد ننماید. نزدیک شدن و تماس کامیون‌های حامل آسفالت با فینیشر باید به آرامی صورت گیرد تا ضربه تولید نشده در سطح آسفالت موج و ناهمواری ایجاد نشود.

۱۱-۲ کوبیدن مخلوط‌های آسفالتی

عمل تراکم باید بلا فاصله بعد از پخش مخلوط آسفالتی شروع شود ولی باید توجه داشت که در این مرحله حرارت مخلوط‌های آسفالتی به حدی باشد که تاب تحمل وزن غلطک یا انحراف ارتعاشی آنرا (در مور غلطک‌های ارتعاشی) داشته باشد و در زیر فشار چرخ فیلتر و جابجا نشده و در سطح آن شیار و ترک‌های طولی و عرضی ایجاد نگردد. هرگونه عیب و نقصی به هر دلیلی در سطح راه به وجود آید باید بلا فاصله و قبل از کوبیدن با تخته مله و رولنه کاری ۱ صلاح و پس از عمل تراکم ادامه یابد. غلطک‌ها باید آهسته و با سرعت ثابت حرکت نموده و چرخ‌های عقب آنها به جز در شبکه‌ای طولی و تند و یا در قوس‌های با شیب عرضی زیاد به طرف فینیشر باشد.

غلطک‌زنی باید طوری اجرا شود که هرگونه غلطک در هر مرحله از تراکم لااقل نیمی از گذر قبلی را بپوشاند تا تراکم یکنواخت و همگن در تمام سطح تأمین گردد. تغییر مسیر غلطک‌ها و تغییر جهت آنها از جلو به عقب و بالعکس باید با نهایت دقیق، آهسته و تدریجی صورت گیرد. قبل از اتمام غلطک‌زنی در هر مرحله از عملیات تراکم هموار بودن سطح راه باید با شمشه کنترل شود تا انتباط آن با مشخصات محزز گردد.

۳- جدول فواصل حمل مصالح مصرفی

جدول ذیل محل تأمین و فواصل حمل مصالح مصرفی مورد نیاز پروژه جهت لحاظ در برآورده، می‌باشد.
فاصله حمل بر اساس محل خرید پیمانکار تا محل پروژه محاسبه و در صورت وضعیت لحاظ می‌گردد.

ردیف	نوع مصالح	فاصله حمل(KM)
۱	سیمان	۱۸۰
۲	فولاد	۲۰۰
۳	شن و ماسه	۳۰
۴	لوله، متعلقات و منهول پلی اتیلن	۲۵۰
۵	خاک + مصالح حاصل از تخریب	۵

مشخصات فنی اختصاصی طرح

در این بخش، روش های اجرایی و مشخصات فنی لوله گذاری در طرح با توجه به جنس لوله ارائه میگردد. در جهت کاهش هزینه پرینت و با توجه به وجود اطلاعات تفضیلی در نشریه ۳۰۳، پیمانکار تایید می نماید علاوه بر امضای جداول فهرست پیوست بخشنامه شماره ۱۷۵۳-۵۴/۱۷۵۳ مورخ ۱۳۸۰/۴/۲۳ مندرج در این مجلد، مشخصات فنی ذکر شده در جداول زیر را نیز پس از مطالعه کامل، به تفکیک مهر و امضای کرد و متمهد می شود نسبت به اجرای دقیق آن در پروژه اقدام نماید.

ردیف	نام نشریه	شماره صفحات از	تا	موضوع	مهر و امضای پیمانکار
۱	نشریه ۳۰۳-مشخصات فنی عمومی کارهای خطوط لوله آب و فاضلاب شهری	۶۳	۳	دامنه کار و نکات مشترک لوله گذاری	
۲	نشریه ۳۰۳-مشخصات فنی عمومی کارهای خطوط لوله آب و فاضلاب شهری	۳۰۹	۲۸۵	لوله های پلی اتیلن	

تذکر: پیمانکار موظف است علاوه بر مهر و امضای این صفحه، روپرتوی هر کدام از ردیف های بالا را مهر و امضای نماید.
مشخصات فنی شیرآلات و اتصالات

تامین کلیه شیرآلات و اتصالات مطابق جداول مقادیر و نقشه های اجرایی بر عهده پیمانکار می باشد. کلیه تجهیزات مورد نظر این بخش با استثنای اساس جدیدترین انتشارات تایید شده مربوط به قوانین فنی، استاندارها و معیارهای مورد قبول و معتبر در جهان ساخته شوند و با مشخصات خصوصی هر قطعه مطابقت داشته باشد. پیمانکار باید در پیشنهاد خود به طور دقیق قوانین، استاندارها و آینین نامه ها را در مورد اندازه، انتخاب مواد، ضمانت، کیفیت، بازرسی، ساخت و نصب تجهیزات اعمال نماید.

آخرین انتشارات استاندارها و کدهای زیر به همراه نشریه شماره ۵۲۹ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری در جایی که کاربرد داشته باشد مورد استفاده قرار خواهد گرفت لیکن استانداردها و دستورالعمل ها محدود به آنها نمی باشد.

در صورتیکه پیمانکار استانداردی به غیر از موارد مذکور انتخاب نماید، بایستی معادل استاندارهای مذکور بوده و به تصویب مهندس مشاور برسد.
AFBMA : The Anti-Friction Bearing Manufacturer s Association Standards.

AGMA : American Gear Manufacturer Associatin.

API : Amerivan Petroleum Institute.

ASME : American Society of Mechanical Engineers

ASTM : American Society for Testing and Materials

AWS : American Welding Society.

AWWA : American Water Works Association

ISO : International Standards Organization

MSS : Manufactures Standardization Society,Inc.

IEC : International Elecro-technical Commission

NEC : National Electrical Code.

VDE : Verband Detacher Elektrotechniker.

DIN : Deutsche Industrie Normen.

NEMA : National Electrecaal Manufacturers Association.

IEEE : Institute of Electrical Engineers.

ANSI : American National Standards Instityte.

IEEE : Institute of Electrical and Electronic Engineers.

ISA : Instrument Society of America.

لزム به ذکر است استانداردهای اصلی مورد استفاده برای تامین و حمل شیرآلات به شرح ذیل می باشد ولی محدود به آنها نخواهد بود و سایر استانداردهایی که در بالا ارائه شده است و یا متعاقبا اعلام می گردد را بر خواهد گرفت.

استاندارد ملی ایران در مورد طراحی و ساخت شیرآلات چند داکتیل: ISIR426

تست هیدرواستاتیک شیرها: ISO5208

آزمون سختی برینل در مواد فلزی : ISO 6506

فلنچهای فلزی : ISO 7005

اندازه فلنچ تا فلنچ شیرآلات : ISO 5752

پیچهای فولادی ضد زنگ : DIN 267

اندازه های جفت شدن فلنچها : DIN 2501

اندازه فلنچ تا فلنچ شیرآلات : DIN 3202

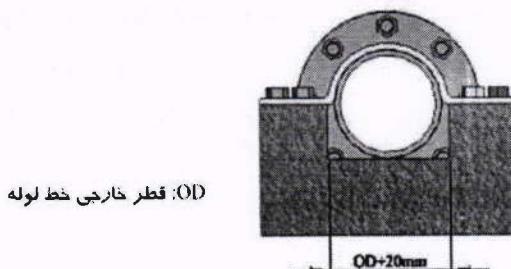
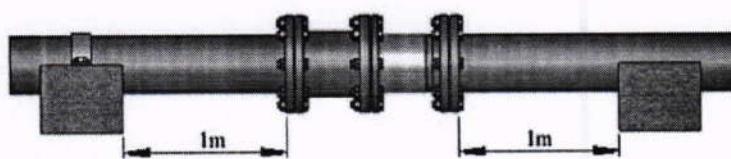
فلنچهای فلزی : DIN EN 1092

۱- نکات کلی

- کلیه شیرها باید از نظر تکنولوژی طراحی و ساخت مطابق با یکی از استاندارهای معتبر ملی ایران و بین المللی مورد تایید کارفرما باشد.
- اجزاء در حال کار کلیه شیرها باید قابل تعویض بوده و آنهایی که در تماس با آب یا هوا هستند باید از مواد مقاوم در برابر خوردگی باشند یا سطح آنها توسط این مواد پوشش داده شده باشد.
- یاتاقانها و دیگر اجزاء متجرک باید از ترکیب مناسبی از مواد باشند تا از عدم ایجاد ساییدگی و فرسودگی و عدم تعادل در باز و بسته شدن آنها در هنگام عملکرد اطمینان حاصل گردد.
- کلیه شیرهای دستی که بوسیله گردش فلکه گردان باز و بسته می شوند باید جهت بسته شدن، روی آنها مشخص بوده و باز و بسته نمودن آنها به سهولت و توسط یک فرد امکانپذیر باشد.
- کلیه شیرآلات جهت استفاده در خط انتقال و شبکه توزیع آب نمک زدایی شده مورد استفاده قرار می گیرند.
- فلز بکار رفته در شیرآلات باید از نوع مرغوب و نو باشد.
- جنس بدنه، پروانه و یا گیت و فلنچ های ورودی و خروجی شیرآلات باید متناسب با فشار کار و کیفیت شیمیایی آب انتخاب شوند. بدنه، پروانه، گیت و فلنچهای ورودی و خروجی شیرآلات برای فشارهای کاری ۱۰، ۱۶ و ۲۵ بار مطابق استاندارد DIN EN GGG40 و

برای فشار کار ۴۰ بار از جنس چدن گرید GGG50 می باشد. برای فشارهای کاری بالاتر از ۴۰ بار قطعات فوق الذکر از جنس فولاد ریخته گری است.

- جنس فلکه دستی و بدنه گیربکس حداقل باید از نوع GG25 در نظر گرفته شود.
- لازم به توضیح است که جنس تمامی اجزای تشکیل دهنده شیرآلات باید متناسب با فشار کار و عملکرد شیرها انتخاب شده و مشخصات اوئه شده در بالا صرفا شامل حداقل ها می باشد.
- فلنج های شیرآلات به طور عمد شامل دو دسته فلنجهای ریخته شده همراه قطعه و یا جوشکاری شده می باشند. فلنج های مورد نیاز شیرآلات در این استناد از نوع فلنج های ریخته شده همراه قطعه است.
- مطابق استاندارد DIN EN 1563 شیرآلات چدن داکتیل را باید با پیشگیری های احتیاطی لازم از قالب بیرون آورد تا عیب های ناشی از تاب برداشتن و جمع شدن که به مرغوبیت آن زبان می رساند پیدا نشود. شیرآلات باید سالم باشد و عیبهای سطحی و یا عیبهای دیگر را نداشته باشد.
- سوراخکاری فلنجهای شیرآلات مطابق استاندارد DIN 2501 و ISO 7005 خواهد بود.
- شیرآلات ارائه شده باید دارای سطح داخلی صیقلی بوده و در مقابل خوردگی دارای مقاومت کافی باشد. علاوه بر این سطح داخلی شیرآلات باید مشخصات هیدرولیکی خود را با گذشت زمان حفظ نماید.
- کلیه شیرآلات باید روی بدنه مسیر آب را نشان داده و شیرآلات پروانه ای، یکطرف، سوزنی و تمامی شیرآلات کنترلی (فشار و دبی) باید دارای نمایشگر حد بسته بودن دیسک آب بند شیر و یا پیستون مربوطه باشند.
- ترکیب شیمیابی شیرآلات توسط دستورالعمل طراحی و ساخت شیرآلات موضوع استاندارد DIN EN 1563 و دیگر استانداردهای اشاره شده، مورد ارزیابی قرار گیرد.
- خواص مکانیکی مورد انتظار شیرآلات چدن داکتیل توسط استاندارد DIN EN1563 و سایر استانداردهای اشاره شده در این مشخصات فنی بررسی خواهد شد.
- دریچه های تخلیه از جنس بدنه ST 37-2 و با سوراخکاری فلنج طبق استاندارد DIN 2501 و با پوشش رنگ پودری با مکانیزم پاشش الکترواستاتیک
- صافی های دو سر فنج با سبد توری از جنس استنلس استیل AISI 304 و بدنه با پوشش رنگ پودری کوره ای با مکانیزم پاشش الکترواستاتیک می باشد. قطر سورخهای سبد توری در حالت نرمال ۱۰ میلیمتر می باشد.
- اتصالات قابل انساط فولادی دارای پوشش با رنگ پودری کوره ای با مکانیزم پاشش الکترواستاتیک و جنس سطحی لفزنده از جنس استنلس استیل می باشد . جهت نصب این قطعات در خطوط لوله باید طوری نصب شوند که یک طرف آنها روی تکیه گاه بوسیله یک کمربند از تسمه



OD: قطر خارجی خط لوله

فولادی که با دو عدد پیچ در دو طرف تکیه گاه بسته شده، ثابت شود و تنها از یک طرف امکان حرکت داشته باشد. فاصله تکیه گاههای بتنی از هر طرف قطعه قابل انبساط یک متر می باشد

- پردازش سطح خارجی و رساندن ضخامت شیرالات به حد مجاز ضخامت و کنترل طول و قطر و وزن شیرالات، مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ISIR426 انجام می شود.
- تست هیدرواستاتیک کلیه شیرالات طبق استاندارد ISO5208 و در محل کارخانه سازنده با حضور بازرسان و نماینده کارفرما و مهندس مشاور صورت می پذیرد.
- بازرسی تمامی شیرالات مطابق استاندارد DIN EN12266 انجام خواهد شد.
- روی هر یک از شیرالات باید نام سازنده، استاندارد ساخت، قطر اسمی، فشار کار و سایر ویژگیهای اصلی آن حک شود.
- شیرالات تولید شده نباید دارای عیوب و نواقص مشخص شده در استانداردهای تولید شیرالات باشد.
- تمامی شیرالات تولید شده بصورت چشمی مورد بازرسی قرار میگیرند و باید عاری از هرگونه آسیب ظاهری و یا شکل و فرم غیر طبیعی و یا لکه ها و نقاط مشخص باشد.
- پیمانکار باید اسناد مدارکی را به کارفرما تحويل نماید که تایید کننده رعایت کلیه موارد فنی در تولید و تست شیرالات و مطابقت آن با این مشخصات فنی باشد.

۲- تعمیر، نصب و نگهداری شیرالات

۱- نصب

- حتی الامکان شیرها باید در مکانی نصب گردد که فضای اطراف آن وجود داشته باشد تا تعمیر آنها به سهولت انجام پذیرد.
- باید دقیق نمود تا اولاً بارهای ناخواسته به شیر اعمال نشوند، ثانیاً شیرها در جهت صحیح جریان نصب شوند.

تذکر: در صورت استفاده از آچار باید از آچار مخصوص برای لوله و شیر که دندانه های آن تخت شده باشد استفاده نمود.

- حتی الامکان شیرها باید در مکانی نصب گردد تا تمام گرد و خاکی که در شیر هنگام انبارداری جمع شده است قبل از نصب شیر پاک شود.
- پاکیزگی را هنگام نصب شیر باید حفظ نمود، زیرا وجود گرد و خاک و ذرات ساییده شده موجب خرابی نشیمن گاه و عملکرد شیر می شود.
- به منظور تسهیل در امر نظافت و پاکی، کارخانجات سازنده باید پوشش های مناسب روی قسمتهای انتهایی باز شیرها قرار دهند.

در مورد شیرهایی که از طریق جوش دادن در خطوط لوله قرار میگیرند باید توجه داشت که عمل جوشکاری با دقیق انجام گیرد تا این که تغییر شکل و پیچ خوردن قابل ملاحظه ای ایجاد نشود. ذرات جوشکاری که در محل بجا می ماند برای کارایی شیرالات مضر و خطرناک بوده و لذا باید آثار باقیمانده جوشکاری از بین بروند.

۲- تعمیر و نگهداری و نحوه بارگیری، حمل و تخلیه

همانند هر وسیله مکانیکی، نگهداری و تعمیر مرتب، موثرترین وسیله برای اطمینان از دوام بازده عملکرد می باشد. توصیه می شود که در هر مورد دستورالعمل نگهداری و تعمیرات که توسط سازندگان داده می شود اجرا شود. برنامه منظم بازرسی از تمام شیرها ضروری است. دوام عملکرد صافی ها نیز باید بازدید و کنترل شوند. تعمیر آنها باید همزمان با تعمیر شیر انجام گیرد سربوش و واشر فلنج ها و همچنین دیسک و نشیمن گاه شیرها در صورت سایش یا خرابی باید مورد بازدید قرار گیرند و هر جا لازم باشد تعویض گردد.

قطعات یکدیگر نیازمند محافظت می باشند و معمولاً آنها را باید با مواد ضد خورندگی پوشش دهند. بهتر است که قطعات یکدیگر طوری بسته بندی و برچسب زده شوند که به راحتی در محل قابل تشخیص باشند. این قطعات باید با شماره گذاری، کدبندی و برچسب زده شوند تا آماده برای تعویض در موقع لزوم شوند.

شیرآلات باید در صندوق ها و یا پالت های چوبی بسته بندی شده و در داخل بسته بندی آن تمہیدات لازم جهت در تماس قرار نگرفتن شیر با هوا انجام شود . حمل شیرآلات باید توسط جرثقیل و یا لیفتراک بارگیری و تخلیه و یا نصب شده و به هیچ عنوان از سایر ماشین آلات سنگین مانند بیل مکانیکی و غیره جهت نصب و یا تخلیه استفاده نشود.

شیرآلات باید در انبار سریوشیده کاملا به دور از نور آفتاب تا مرحله نصب سریع توسط پیمانکاران نگهداری شوند تا حتی المقدور از آسیب دیدن شیرها قبل از نصب جلوگیری شود.

در تمامی شیرآلات باز و بسته نمودن حداقل سه ماه یک بار برای جلوگیری از سفت و تمیز شدن رسوبات احتمالی ضروری است.

۳-لیست سازندگان تجهیزات مکانیکال

پیمانکار موظف است طبق جدول زیر و با هماهنگی دستگاه نظارت، نسبت به تهیه لوله و تجهیزات مورد نیاز طرح اقدام نماید

(Vendor list)

ردیف	نام تجهیز	مارک و کشور سازنده	۱	۲	۳	۴
۱	کلیه شیر آلات	میراب	مکانیک آب	نهراب	فارآب	
۲	اتصالات چدنی	ذوب ریزان همدان	طلوع	فرداب		
۳	لوله پلی اتیلن	زرین لوله	بی ای اس	گازولوله	باران پل	
۴	اتصالات پلی اتیلنی	تکاب اتصال	پلی ران	پلی رود	کاوه گستر	
۵	دربیچه کوبیلمری	چدن کاوه بدر	پترو قائم	لوله ستر		
۶	لوله پلی اتیلن فاضلابی (کاروگیت)	قدر اتصال ساوه	پارس اتیلن کیش	بسپارپلاستیک خلیج فارس		
	منهول پلی اتیلن	قدر اتصال ساوه	پلیمر روشن	کیان صنعتی پاسارگاد	پارس اتیلن کیش	

توجه: صحبت تطابق لوازم و تجهیزات تهیه شده توسط پیمانکار با مارک های عنوان شده بر اساس لیست سازندگان به عهده بیمانکار بوده و می بایست به تایید مشاور طرح و کارفرما برسد.

تذکرات

تذکر مهیم :

کلیه مفاد و توضیحات فهرست بهای مورد استفاده در برآورده از جمله دستورالعمل کاربرد، کلیات، مقدمات فصول و پیوستهای منظم در این برآورد نافذ است.

۱- به استناد بخشنامه ۱/۱۴۸۹۹/۵۴/۲۷۸۰ مورخ ۱۳۷۱/۰۹/۲۶ تهیه کلیه مصالح از شمول قیمت گذاری دولت خارج گردیده است و کارفرما

هیچ گونه تعهدی در مورد تهیه مصالح مورد نیاز پروژه نداشته و پیمانکار با عنایت به مطالب و بخشنامه فوق الذکر راساً نسبت به تهیه مصالح فوق اقدام و این موضوع را در قیمت پیشنهادی خود مد نظر قرار دهد. لذا از بابت تامین مصالح هیچگونه تأخیری قابل قبول نخواهد بود.

تبصره :

۱- بر اساس بخشنامه های سازمان مدیریت و برنامه ریزی، به این پیمان ما به التفاوت سیمان و آرماتور تعلق نخواهد گرفت. لذا تغیرات

احتمالی قیمتها در شاخص های تعدیل منظور می شود.

۲- مبلغ بیمه جزء مبلغ پیمان نبوده و در صورتی قابل پرداخت است که پیمانکار عملیات موضوع پیمان را نزد یکی از شرکت های بیمه گذار بیمه نماید.

۳- برنامه زمانبندی جزء لاینک پیمان بوده و پیمانکار برنامه زمانبندی، شرایط جوی منطقه و امکانات اجرایی و محدودیت های ترافیکی و تاسیسات شهری را باید مد نظر داشته باشد.

۴- مبلغ تجهیز و برچیدن کارگاه به تناسب و بر اساس دستورالعمل پرداخت آن در فهارس بها، پرداخت خواهد شد.

۵- بودجه این پروژه از محل اعتبارات (غیرعمرانی) تامین می گردد.

توضیحات :

مشخصات فنی خصوصی این بخش به منظور رعایت نکات فنی لازم الاجرا در کارگاه بوده و هیچ یک از موارد ذکر شده در آن ناقض شرایط عمومی پیمان و مشخصات فنی عمومی نمی باشد و چنانچه مشخصات فنی مشروح در این بخش مغایر با مفاد مندرج در دفترچه مشخصات فنی عمومی باشد، مشخصات فنی خصوصی اولویت داشته و پیمانکار موظف به اجرای آنها می باشد.

توضیح ۱- دفترچه مشخصات عمومی بعد از انتخاب پیمانکار ابلاغ خواهد شد

توضیح ۲- پیمانکار توجه داشته باشد که قیمتها شامل هزینه های تهیه و نصب در محل اجرای پروژه می باشد. لذا درصد افزایش با کاهش قیمت پیشنهادی شامل کل قیمتها می شود.

توضیح ۳- کلیه اجناس و اقلام مصرفی در پروژه از بهترین و مرغوبترین اجناس موجود در بازار و از تولید کنندگان مورد تایید کارفرما می باشد. لذا پیمانکار موظف است قبل از خرید با دستگاه نظارت هماهنگی لازم را انجام دهد.

توضیح ۴- تخریب آسفالت باید بوسیله کاتر صورت گیرد، لذا در صورتیکه برش آسفالت با وسیله دیگری صورت پذیرد هزینه های تخریب و ترمیم و مرمت اضافه عرض مسیر به عهده پیمانکار بوده و از این بابت هیچگونه پرداختی صورت نخواهد گرفت و در صورت پرداخت توسط کارفرما از مطالبات پیمانکار کسر خواهد گردید.

توضیح ۵- پیمانکار موظف است پرسنل خود را برابر حوادث کارگاه با حداقل بیمه جاری کشور بیمه نموده و در موقع اخذ پیش پرداخت، رونوشت آنرا به کارفرما تسلیم نماید.

توضیح ۶- پیمانکار موظف است تجهیزات کارگاه خود را بیمه نموده و در موقع اخذ پیش پرداخت رونوشت آنرا به کارفرما تسلیم نماید.

توضیح ۷- پیمانکار موظف است کل پروژه را بیمه تمام خطر نموده و هزینه آنرا برابر فاکتور اخذ نماید.

توضیح ۸- بدیهی است پرداخت قسطاً دوم پیش پرداخت منوط به تسلیم بیمه نامه ردیفهای ۷ و ۸ و ۹ فوق الذکر به کارفرما می باشد.

توضیح ۹ - قبل از هرگونه حفاری پیمانکار موظف است نسبت به سونداز و مشخص نمودن وضعیت موجود اقدامات لازم را انجام دهد.

توضیح ۱۰ - پیمانکار به هیچ وجه حق استفاده از اتباع خارجی فاقد پروانه را ندارد.

توضیح ۱۱ - به استناد بخششانه ۴۱۱/۵۱/۱۶۴۳۷ مورخ ۸۴/۰۷/۰۲ سازمان مدیریت و برنامه ریزی، حق بکارگیری کارگران ماهر فاقد کارت مهارت را ندارد.

توضیح ۱۲ - کلیه ردیفهایی که در فهراس بها منضم به پیمان برای آن حجم پیش بینی نشده است و یا ردیف مذکور در استناد و مقادیر منضم به پیمان درج نگردیده است به عنوان ردیف های فهرست بها و مقادیر منضم به پیمان بوده و پرداخت قیمت مذکور مطابق بند ۲ پیوست کارهای جدید فهرست بهای پایه انجام خواهد پذیرفت.

تذکر: کلیه کسورات قانونی به عهده پیمانکار بوده و پرداخت صورت وضعیت قطعی، پس از کسر پرداختهای موقت، کسر کلیه کسورات قانونی و منوط به اخذ مفاصی حساب از سازمانهای ذیربیط می باشد. لذا در این مورد هیچگونه قصور و ادعایی از سوی پیمانکار قابل قبول نخواهد بود.