برنامه استقرار TMIS

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Revision Summary Index** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Page** | **Modified In Rev. Number** | | | | | | | | | **Page** | | **Modified In Rev. Number** | | | | | | | | | | **Page** | **Modified In Rev. Number** | | | | | | | | | |
| A |  |  | |  |  |  |  |  | A |  |  |  | |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 1 |  |  |  | |  |  |  |  |  | 17 | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 2 |  |  |  | |  |  |  |  |  | 18 | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 3 |  |  |  | |  |  |  |  |  | 19 | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 4 |  |  |  | |  |  |  |  |  | 20 | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 5 |  |  |  | |  |  |  |  |  | 21 | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 6 |  |  |  | |  |  |  |  |  | 22 | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 7 |  |  |  | |  |  |  |  |  | 23 | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 8 |  |  |  | |  |  |  |  |  | 24 | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 9 |  |  |  | |  |  |  |  |  | 25 | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 10 |  |  |  | |  |  |  |  |  | 26 | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 11 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 12 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 13 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 14 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 15 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 16 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| **Revision** | | | | **A** | | | | | | |  | | | | |  | | | | |  | | |  | | | | |  | | | |
| **Date** | | | | **22 Jan 2017** | | | | | | |  | | | | |  | | | | |  | | |  | | | | |  | | | |
| **Prepared** | | | | H. Bayat | | | | | | |  | | | | |  | | | | |  | | |  | | | | |  | | | |
| **Checked** | | | | AM.  Memarian | | | | | | |  | | | | |  | | | | |  | | |  | | | | |  | | | |
| **Approved** | | | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | | |  | | |  | | | | |  | | | |

**فهرست مطالب**

[الف-مقدمه5](#_Toc472931981)

[ب- تعاریف 5](#_Toc472931982)

[ج- هدف6](#_Toc472931983)

[د- توضیحات کلی در باره فرضیات و پیش نیازها 9](#_Toc472931984)

[ه – شرح جزئیات نیازمندیها10](#_Toc472931985)

[1- بخش اول : سامانه های مورد نیاز10](#_Toc472931986)

[1-1 سامانه مدیریت اسناد و فرایندهای مهندسی (EDMS) 10](#_Toc472931987)

[2-1 سامانه مدیریت اسناد و فرایندهای خرید و تدارکات (PDMS) 11](#_Toc472931988)

[3-1 سامانه مدیریت منابع انسانی11](#_Toc472931989)

[4-1 سامانه مدیریت کالای سایت. 12](#_Toc472931990)

[5-1 سامانه مدیریت عملیات اجرایی.12](#_Toc472931991)

[6-1 سامانه مدیریت قراردادها 13](#_Toc472931992)

[7-1 سامانه مدیریت عملیات راه اندازی 13](#_Toc472931993)

[2- تخصص ها و تعداد نیروی مورد نیاز 15](#_Toc472931994)

[2-1-معیارهای انتخاب پتلفرم و تکنولوژی 15](#_Toc472931995)

[2-2تخصص های مورد نیاز کارشناسان و کارشناسان ارشد تیم توسعه: 16](#_Toc472931996)

[2-3جدول برآورد زمان مورد نیاز برای فازهای شناخت (تحلیل)، طراحی، پیادهسازی، تست و استقرار سامانه های مدون. 21](#_Toc472931997)

[1) جدول کارشناسان مورد نیاز به تفکیک سامانه ها 22](#_Toc472931998)

[2) جدول تعداد کارشناسان مورد نیاز به همراه نحوه همکاری. 22](#_Toc472931999)

[ بخش سوم : سخت افزارها و نرم افزارهای مورد نیاز 23](#_Toc472932000)

[3) سرورهای اصلی 23](#_Toc472932001)

[4) سرورهای تیم توسعه 24](#_Toc472932002)

[ بخش چهارم : منابع 26](#_Toc472932003)

الف-مقدمه

شرکت خبرگان اندیش آفاق در نظر دارد یک سامانه فراگیر مدیریت اطلاعات براساس اهداف مندرج در سند

" اهداف کلی استقرار IMS " به شماره**100-G-MN-SPC-110**  در شرکت مستقر نماید.

این سامانه TMIS به معنی **T**hinkXperT **M**anagement **I**nformation **S**ystem خوانده می­شود.

ب- تعاریف

**در این سند واژه­ها و اصطلاحات به کار رفته دارای معانی زیر است:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ردیف | واژه | شرح |
| 1 | **TMIS** | به معنی **T**hinkXperT **M**anagement **I**nformation **S**ystem  می­باشد. |
| 2 | **سامانه/ زیر سامانه** | در این سند به معنی سامانه­های تشکیل دهنده TMIS است که به تنهایی قابل بهره­برداری هستند. |
| 3 | **کاربر درونی** | استفاده­کنندگان TMIS که دسترسی به شبکه اینترانت شرکت را دارند. |
| 4 | **کاربر بیرونی** | استفاده­کنندگان TMIS که تنها از طریق اینترنت به TMIS دسترسی دارند. |
| 5 | **برنامه** | منظور از "برنامه" یا Plan"" سند حاضر است. |
| 6 | **TX** | ThinkXperT، به معنی شرکت خبرگان اندیش آفاق است. |
| 7 | **SCM** | Supply Chain Management |
| 8 | **SCMS** | Supply Chain Management System |
| 9 | **E** | Engineering |
| 10 | **P** | Procurement |
| 11 | **C** | Construction |
|  | **CC** | Construction Commissioning |
| 12 | **EPCCF** | Engineering, Procurement, Construction Commissioning, Finance |
| 13 | **MC** | Management Contract |
| 14 | **Q/C** | Quality Control |
|  | **EPM** | Enterprise Project Management |
| 15 | **EPM Work Space** | فضا یا سایتی اختصاصی که به ازای هر پروژه به منظور مدیریت تمام موجودیت­ها جمله مدیریت اسناد، گردش­های کاری مرتبط با هر پروژه، کارتابل کاربری و .... ایجاد می گردد. |

ج- هدف

هدف کلی شرکت ThinkXperT از استقرار IMS داشتن یک الگوی مناسب برای:

* ارائه خدمات مدیریت طرح به صاحبان پروژه­های EPCCF, EPCC, EPC, EP, E از مرحله بررسی امکان­پذیری (Feasibility Study) تا مرحله تحویل دائم و خدمات پس از آن.
* مدیریت پروژه‌های EPCCF, EPCC, EPC, EP, E از مرحله شرکت در مناقصه تا تحویل دائم و خدمات پس از آن تا که مدیران و دیگر پرسنل شرکت در بستر این الگو فعالیت­های خود را انجام دهند، و تا در گردش کار و مدیریت پروژه­ها آسانی پدید آمده و کیفیت گردش­کار و مدیریت را قابل اندازه­گیری نموده و امکان بهبود را فراهم آورد.

**این هدف کلی در اهداف جزئی­تر زیر شکل می­یابد.**

1. تدوین سیستم مناسب برای حفظ یکپارچگی (Integrity) پروژه­های EPCCF, EPCC, EPC, EP, E
2. تدوین فرآیندهای مورد نیاز برای ارائه خدمات MC برای اجرای پروژه­های EPCCF, EPCC, EPC, EP, E
3. تدوین فرآیندهای مورد نیاز برای اجرای پروژه­هایEPCCF, EPCC, EPC, EP, E
4. تدوین روش­های مورد نیاز برای ارائه خدمات MC برای اجرای پروژه­های EPCCF, EPCC, EPC, EP, E
5. تدوین روش­های مورد نیاز برای اجرای پروژه­های EPCCF, EPCC, EPC, EP, E
6. ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به دست آوردن اطلاعات زیر:
   1. منابع مصرف شده توسط MC و در صورت لزوم کارفرما، مشاوران، پیمانکاران، سازندگان، بازرسان (نفر ساعت/ ماشین ساعت/ ابزار و ...)
   2. به وجود آوردن بستر مناسب برای آموزش نیروی انسانی جدید شرکت
   3. ایجاد سامانه مدیریت دانش برای افزایش توانایی و بهره­وری کارکنان به ویژه کارکنان کم تجربه
   4. هزینه‌های انجام شده توسط MC و در صورت لزوم کارفرما، مشاوران، پیمانکاران، سازندگان، بازرسان
   5. مقایسه منابع مصرف شده با برآوردها
   6. منابع تلف شده به علت عملکرد MC، کارفرما، مشاوران، پیمانکاران، سازندگان، بازرسان (نفر ساعت/ ماشین ساعت)
   7. منابع مالی تلف شده به علت عملکرد MC، کارفرما، مشاوران، پیمانکاران، سازندگان، بازرسان
   8. منابع تلف شده به علت عملکرد سیستم­های پشتیبان پروژهMC و کارفرما
   9. منابع تلف شده به علت عملکرد سیستم مدیریت پروژه TX
   10. منابع تلف شده به علل دیگر
   11. ثبت پتانسیل‌های ادعاهای TX با مدارک مربوطه
   12. پیش­بینی ثبت پتانسیل‌های ادعاهای پیمانکاران با مدارک مربوطه
   13. امکان گزارش­گیری "به هنگام" توسط مسئولین با سطح دسترسی تعریف شده
   14. امکان اعلام رهنمود مسئولین با سطح دسترسی تعریف شده
   15. برآورد بودجه مورد نیاز به صورت پویا و زمان دار
   16. بدست آوردن استاندارد (norm) های نفر ساعت و ماشین ساعت برای فعالیت‌های C,P,E
   17. امکان تصحیح نمودن استاندارد (norm) های نفر ساعت و ماشین ساعت برای فعالیت‌های C,P,E در حین اجرای پروژه
   18. ثبت آموخته­ها برای استفاده در پروژه­های آینده
   19. اطلاعات مورد نیاز برای تهیه صورت وضعیت‌ها
   20. تدوین گزارش­های سفارشی از روند فعالیت­های مختلف
   21. .....
7. به وجود آوردن امکان انجام کار در زمان فراغت و ذخیره­سازی آن برای زمانی که فرصت در دسترس نیست (مانند آماده ساختن مدارک Q/C قبل از شروع عملیات اجرایی)
8. تهیه برنامه زمان­بندی با رویکرد "چه کسانی، چه مدارکی، چه ماشین آلاتی، چه ابزاری و چه کالائی، چه زمانی و کجا باید باشد تا فعالیت خاص x انجام شود" یعنی:
   1. برنامه کاری برای هریک از پرسنل (نیروی انسانی (واقعی) ) و ماشین آلات (واقعی) در پروژه تهیه شود.
   2. برنامه زمان­بندی برای هریک از کارشناسان دستگاه نظارت تهیه شود.
9. امکان گزارش­گیری از کارهای انجام شده در دوره‌های انتخابی تقویمی
10. امکان گزارش­گیری از کارهای برنامه شده در دوره‌های انتخابی تقویمی
11. امکان گزارش­گیری از کارهای برنامه شده در زمان گذشته، اما انجام نشده در دوره‌های انتخابی تقویمی
12. محاسبه پیشرفت فیزیکی برنامه و واقعی
13. محاسبه منابع تلف شده در دوره‌های انتخابی تقویمی
14. تصحیح فرآیندهای کاری با توجه به امکانات جدید نرم­افزاری
15. بوجود آوردن توانایی پی یافت یا ردیابی (Traceability) رویدادهای هر پروژه‌
16. ثبت مراحل Q/A و Q/C در بخش­های E, P, C
17. امکان ارزیابی عملکرد کارفرما در بخش­های E, P, C
18. امکان ارزیابی عملکرد MC و دستگاه نظارت در بخش­های E, P, C
19. امکان ارزیابی عملکرد مشاوران، فروشندگان، پیمانکاران در بخش­های E, P, C
20. امکان ارزیابی عملکرد مشاوران بازرسی در بخش­های P, C
21. مستندسازی کلیه اقدامات صورت گرفته
22. تهیه گزارش نهائی پروژه
23. ....

د- توضیحات کلی در باره فرضیات و پیش­نیازها

1. قرار است طراحی و پیاده­سازی زیر سامانه­های مورد نیاز TMIS "**ظرف مدت یکسال"** انجام گیرد ، لذا برای تحقق این امر لازم است برآوردی از موارد زیر داشته باشیم:

* تخصص­های مورد نیاز برای طراحی و استقرار و بهره­برداری هر زیر سامانه
* مدت زمان مورد نیاز برای طراحی و استقرار هر زیر سامانه

1. تکنولوژی مورد نظر

* به منظور حذف پیچیدگی­ها، چالش­ها، تفاوت­ها، مزایا و معایب انواع تکنولوژی­ها، فریمورک­ها (Frameworks)و دیگر مسائل، تمامی برآوردها در فریمورک .NET و پلتفرم شیرپوینت و تکنولوژی­های وابسته به شیرپوینت انجام میگردد.
* بسته به مسائل،‌ زمان، موقعیت­شان و پیچیدگی­های هر زیر سامانه جزئیات بیشتری در ادامه این "برنامه" ارائه خواهد شد.
* با توجه به اینکه کاربران بیرونی از طریق اینترنت با TMIS در ارتباط هستند، Performance و کارایی و سرعت هر کدام از زیر سامانه­ها از حساسیت بالایی برخوردار است. بنابراین استفاده از تکنولوژی­های روز و طراحی­های هدفمند و به کارگیری متخصصین خبره و کارآمد در تیم توسعه از اصول اولیه و ضروری نیل به اهداف "برنامه" می­باشد.
* نیازمندی­های طراحی و استقرار TMIS در سه بخش زیر قابل دسته­بندی است که جزئیات بیشتر هر بخش در فصل­های بعدی "برنامه" آمده است.
* سامانه­های نرم­افزاری مورد نیاز
* تخصص­ها، تعداد نیروها، آموزش­های مورد نیاز برای طراحی سامانه­های جدید، هماهنگ­سازی و توسعه سامانه­های موجود، پشتیبانی و توسعه آینده
* سخت افزارها و نرم­افزارهای (Third Party) مورد نیاز.

ه – شرح جزئیات نیازمندی­ها

1- بخش اول : سامانه های مورد نیاز

با برآورد فعلی، سامانه­های مورد نیاز به صورت ذیل می­باشد.

* 1. سامانه مدیریت اسناد و فرایندهای مهندسی (EDMS)
* سامانه مدیریت ریسک فعالیت­های مهندسی
* سامانه مدیریت اسناد و فرایندهای تولید خدمات مهندسی و خدمات مهندسی خرید
  + فرایندهای مدارک مهندسی
* گردش و مدیریت مدارک خروجی (External Transmittal)
* گردش و مدیریت مدارک داخلی (Internal Transmittal)
* مدیریت کامنت­شیت­ها (گردش، تایید، چاپ، ارسال و...)
* گزارش­های متنوع از تاخیرها، نوع اسناد و ....
* داشبوردهای مدیریتی
* نرم افزار مدیریت خدمات مهندسی برون­سپاری شده (خدمات MC در بخش مهندسی)
  + فرایندهای مدارک مهندسی
* گردش و مدیریت مدارک وروردی(Incoming / External Transmittal)
* گردش و مدیریت مدارک داخلی (Internal Transmittal)
* مدیریت کامنت­شیت­ها (گردش، تایید، چاپ، ارسال و...)
* گزارش­های متنوع از تاخیرها، نوع اسناد و ....
* داشبوردهای مدیریتی

2-1 سامانه مدیریت اسناد و فرایندهای خرید و تدارکات (PDMS)

* سامانه مدیریت ریسک فعالیت­های خرید.
* سامانه مدیریت اسناد و فرایندهای سفارش خرید. (از صدور MRQ تا POR)
* سامانه مدیریت فعالیت­های خرید.
* سامانه مدیریت فعالیت­های خرید برون­سپاری شده (خدمات MC در بخش خرید)
* سامانه مدیریت عملیات ساخت، بازرسی و تحویل کالا توسط تامین­کنندگان کالا (از POR تا MRS)

**توضیح :( این زیر سامانه قابل تقسیم نیست و حتماً بایستی به صورت کامل استفاده شود و یا MC مسئولیت آنرا نپذیرد) گزارش­های متنوع از وضعیت فعالیت­های خرید و عملکرد طرف­های درگیر**

* گزارش­های متنوع
* داشبوردهای مدیریتی

3-1 سامانه مدیریت منابع انسانی

* سامانه مدیریت ریسک در منابع انسانی
* برنامه­ریزی آموزش پرسنل
* مدیریت حضور و مرخصی کارکنان سایت
* مدیریت ساعات کار مصرفی و تهیه نرم نفرساعات ( در مواردی TX در بخشی مباشرت دارد)

**توضیح : این سامانه پس از مشورت با متخصصین منابع انسانی ممکن است تکمیل تر گردد.**

* گزارش­های متنوع از وضعیت فعالیت­های منابع انسانی
* داشبوردهای مدیریتی

4-1 سامانه مدیریت کالای سایت.

* سامانه مدیریت ریسک در مدیریت کالا در سایت
* استقرار سامانه مدیریت زنجیره تامین و تحویل کالای پروژه SCM شامل:
* ردیابی کالای پروژه (Material Tracing System)
* مدیریت و کنترل کالای ورودی و خروجی (انبار داری)
* مدیریت و کنترل کالای ورودی و خروجی با توجه به برنامه­ریزی عملیات اجرایی .
* صدور MIV اقلام Bulk به صورت خودکار با توجه به
* مدیریت و ثبت و اطلاع­رسانی فعالیت­های بازرسان انبار (گزاراش­های OSD و OPI)
* مدیریت بستانکاری و بدهکاری پیمانکاران ( به ویژه کالای Bulk) و ارائه گزارش­های آنلاین تراز کلی و جزئی
* مدیریت کالاهای Indent
* گزارش­های متنوع از وضعیت فعالیت­های SCM
* داشبوردهای مدیریتی

5-1 سامانه مدیریت عملیات اجرایی

* سامانه مدیریت ریسک در عملیات اجرایی
* پیاده­سازی راه حل EPM (Enterprise Project Management)
  + ایجاد EPM Work Space(فضای مجازی یا سایت اختصاص داده شده به هر پروژه) مرتبط با هر پروژه
* ارتباط EPM با سامانه مدیریت منابع انسانی،EDMS و PDMS
* گزارشات شاخص­های کلیدی کنترل پروژه در EPM
* گزارشات منابع ، هزینه­ها و ... (در سطوح پروژه، مدیر پروژه، واحدهای سازمانی، سازمان و ...)
* گزارش­های متنوع از وضعیت فعالیت­های اجرایی
* داشبوردهای مدیریتی

6-1 سامانه مدیریت قراردادها

* سامانه مدیریت ریسک در مدیریت قراردادها
  + مدیریت قراردادهای مهندسی
  + قراردادهای مدیریت طرح
  + قراردادهای خدمات خرید (تدارکات)
  + قراردادهای خدماتی
  + قرارداهای پرسنلی
* مدیریت اسناد و پیوست­ها (قرارداد، تضامین، گواهینامه، ...)
* مدیریت تاریخ­های سررسید، تضامین، تمدیدها و دیگر تاریخ­های مهم
* مدیریت هزینه­ها به منظور محاسبه سود و زیان قراردادها (هزینه­های مستقیم و غیر مستقیم و دریافتی­ها)
* مدیریت گزارشات و آخرین وضعیت طرف قرارداد
* مدیریت ادعا
* گزارش­های متنوع از وضعیت مدیریت قرارداد
* داشبوردهای مدیریتی

7-1 سامانه مدیریت عملیات راه اندازی

* مدیریت ریسک در عملیات راه­اندازی
* مدیریت فرایندهای Pre Commissioning و Commissioning
* گردآوری و مدیریت فرم­های Spec و اسناد مهندسی
* ثبت فعالیت­های انجام شده
* برنامه­ریزی فعالیت­های پیش رو
* فرم­های آماده­سازی پیش­نیازها و پس­نیازهای هر مرحله از فرایند.
* پیاده­سازی Workflow های مدون در هر مرحله از فرایند.
* مدیریت فرایندهای Commissioning and Startup
* برنامه­ریزی فعالیت­های پیش رو
* فرم­های ­آماده­سازی پیش­نیازها و پس­نیازهای هر مرحله از فرایند.
* پیاده­سازی Workflow های مدون در هر مرحله از فرایند.

8-1 سامانه مدیریت عملیات اجرایی اقلام فله

* مدیریت اقلام فله مورد استفاده در عملیات اجرایی
* مدیریت موجودی انبار
  + محاسبه موجودی مورد نیاز عملیات اجرایی بر اساس برنامه (از جمله تجمیع تمامی نقشه­های یاینبیآیزومتریک در خصوص عملیاتی Piping)
  + تحویل اقلام فله به پیمانکار از انبار بر اساس برنامه از پیش تعریف شده (مثال: اقلام مورد نیاز یک نقشه آیزومتریک)
  + ثبت و حفظ تاریخچه تمام فعالیت­های دریافت و تحویل اقلام فله ( با توجه به پکیج­های دریافت شده)
  + محاسبه Balance اقلام فله
* مدیریت ریسک در عملیات راه­اندازی
* مدیریت فرایندهای Pre Commissioning و Commissioning
* گردآوری و مدیریت فرم­های Spec و اسناد مهندسی
* ثبت فعالیت­های انجام شده
* برنامه­ریزی فعالیت­های پیش رو
* فرم­های آماده­سازی پیش­نیازها و پس­نیازهای هر مرحله از فرایند.

9-1 سامانه مدیریت هزینه­های مهندسی

* تعریف و شناسایی هزینه­ها (هزینه­های جاری، هزینه­های مدیریت، هزینه­های سوء مدیریت و ...) و نحوه انتساب هزینه­های مذکور به موجودیت­های موجود سازمان از جمله اسناد، پروژه و سازمان (ایجاد ماتریس هزینه و تخصیص)
* قابلیت تخصیص هزینه­ها به تفکیک پروژه، کاربران و ... بر اساس ماتریس هزینه و تخصیص.
* قابلیت محاسبه هزینه­های صرف شده به تفکیک سند، فعالیت، پروژه، سازمان و ...
* قابلیت محاسبه درآمد و سود به تفکیک سند، فعالیت، پروژه، سازمان و ...
* برآورد قیمت تمام شده یک سند، فعالیت یا پروژه بر اساس اطلاعات به دست آمده از بندهای بالا و به منظور سیاست­گذاری­های پیش­رو سازمان.

بخش دوم : تخصص­ها و تعداد نیروی مورد نیاز

2-1-معیارهای انتخاب پتلفرم، فریمورک و تکنولوژی

یکی از اصلی­ترین موضوعات طراحی و پیاده­سازی هر سامانه­ای انتخاب پلتفرم و تکنولوژی­های مورد استفاده است که در ذیل بیان خواهد شد. اکثر این دلایل نسبت به هر دو مقوله مشترک هستند. هر کدام از پلتفرم­ها و تکنولوژی­ها نقاط قوت و ضعف مربوط به خود را دارند که با توجه به عواملی که ذکر خواهد شد، می­توان تصمیم­گیری کرد که چه تکنولوژی­ها و فریمورک­هایی مورد استفاده قرار گیرد.

عوامل مهم در انتخاب پلتفرم و تکنولوژی:

* سرعت در طراحی، پیاده­سازی و اجرا.
* یکپارچگی با Third Party ها از جمله Office.
* قابلیت توسعه­پذیری.
* در دسترس بودن نیروی کار.
* هزینه­، امکان توسعه و پشتیبانی سامانه.
* مقیاس، سهولت و دقت در پشتیبانی.
* سامانه­های موجود­ و فرهنگ سازمانی.
  + - با توجه به سامانه­های موجود در سازمان و لزوم تداوم بهره­گیری از این سامانه­ها تیم توسعه و پشتیبانی می­بایست قادر به حفظ، توسعه و پشتیبانی از این سامانه­ها باشد. از طرف دیگر فرهنگ سازمانی موجود در سازمان به دلیل مشابهت در استفاده کاربران از این سامانه­ها نیز در انتخاب فریمورک و پلتفرم دخیل است که اعمال چنین ملاحظاتی استقرار سامانه­های جدید را ساده­تر می­کند.
* موجودیت­های اصلی کسب و کار
  + - به عنوان مثال در سامانه "مدیریت اسناد مهندسی" موجودیت اصلی، مدارک مهندسی و فرایندهای مربوطه می­باشد. که در بعضی از پلتفرم­ها ابزارهای متنوع و قدرتمندی به همین منظور گنجانده شده است.
* با توجه به ملاک­های ذکر شده فریمورک .Net و پلتفرم SharePoint و تکنولوژی­های وابسته به شیرپوینت و ASP.Net MVC به عنوان Back-end و فریمورک­های JQueryوSharePoint CSOM و Knockout (MVVM Pattern) به عنوان Front-end و فریمورک توسعه مورد استفاده قرار می­گیرد.

علاوه بر مهارت­هایی که در اسناد شرایط احراز نقش های تیم طراحی و توسعه به شماره "" آمده است، تخصص­های "*فنی و تکنیکی"* هر یک از کارشناسان و نقش­های مورد نیاز به تفکیک در بخش بعد تشریح شده است. در این بخش علاوه بر تخصص­ها، همچنین مهارت کار با نرم­افزارهای Third Party مورد نیاز آورده شده است.

2- 2 تخصص­های فنی مورد نیاز کارشناسان و کارشناسان ارشد تیم توسعه:

* تخصص­های فنی مورد نیاز در حوزهSharePoint
  + SharePoint API (SharePoint Object Model)
  + SharePoint Designer
  + SharePoint CSOM
* تخصص های فنی مورد نیاز توسعه دهنده (Developer)
  + ASP.Net MVC
  + JQuery
  + Knockout (MVVM Pattern)
* تخصص­های مورد نیاز تیم تحلیل، گزارش­گیری و هوش تجاری (BI)
  + Microsoft SSRS
  + OLAP Cubes
  + SharePoint Performance Point
* تخصص­های Technical مدیر فنی
* تخصص­های مورد نیاز کارشناسان تیم توسعه
* تخصص کامل بر شیرپوینت (Developing و Administration)
* مدیریت و راه­اندازی TFS
* مدیریت و راه­اندازی EPM
* تسلط نسبی بر توسعه EPM
* تخصص­های مدیر پروژه
* توانایی مدیریت پروژه با اساس متدلوژی Scum
* تسلط بر کنترل پروژه­های نرم­افزاری
* توانایی شناخت و تعریف مناسب وظایف و انتساب به تیم.
* توانایی تعریف ماژولار فعالیت­ها و فرایندها
* توانایی شناسایی اولویت­ها و برنامه­ریزی­های مربوطه
* تسلط نسبی یا آشنایی به تمامی تخصص­های مورد نیاز تیم توسعه و مدیریت فنی.

در جدول شماره یک کارشناسان مورد نیاز به همراه تخصص­های لازم آورده شده است.

| جدول شماره 1 (جدول کارشناسان و تخصص­های مورد نیاز ) | | |
| --- | --- | --- |
| **کارشناس** | **تخصص ها** | **سابقه کار** |
| کارشناس ارشد  مدیریت و توسعه شیرپوینت | SharePoint 2013 Administration  Search configuration, create web application, create site collection individually database, SharePoint Configuration, SharePoint Services Configuration (  Excel Services, Word, …), …  SharePoint 2013 Developing  (SharePoint Object Model,  Web part, Web App, Event Receiver, SharePoint Workflow, Visual Studio Workflow, …)  SharePoint 2013 CSOM | 6 سال |
| کارشناس توسعه شیرپوینت | * SharePoint 2013 Developing   + SharePoint Object Model,   + Web part, Web App, Event Receiver, SharePoint Workflow, Visual Studio Workflow, …   + JavaScript Object Model (JSOM)   + Client Side Object Model (CSOM) * Responsive Web Design * JavaScript, JQuery, AngularJS, Backbone Marionette * REST (Web Services) * CSS frameworks such as Bootstrap. * Visual Studio and Team Foundation Service | 5 سال |
| کارشناس پشتیبانی | SharePoint Power User, Microsoft Office Power User | 2 سال |
| کارشناس BI | Microsoft SSRS, OLAP Cubes, SharePoint Performance Point | 5 سال |
| کارشناس پشتیبانی و  تست کننده (Tester) | SharePoint Power User  آشنا با نرم افزارهای مستندسازی و گزارش­دهی خطاها | 2 سال |
| تحلیل­گر و مستندساز | * Business Model Maker, * Data Model Maker, * Mockup Maker * Excellent communication skills, with the ability to talk to and present to a range of audiences, sometimes acting as a translator between parties. * The ability to motivate others and lead change. A passion for creating solutions with a positive attitude to change. * Excellent analytical skills and an informed, evidence-based approach. * Experience working on agile projects. * Highly motivated and hardworking with a professional attitude who is able to work under pressure in a fast paced environment. | 5 سال |
| طراح (designer) | HTML, Bootstrap | 3 سال |
| توسعه­گر صفحات وب | Knockout(MVVM Pattern), JQuery, Html, CSS | 5 سال |
| کارشناس Project Server | Project Server 2013 Developing  Project Server 2013 Administration | 6 سال |
| کارشناس کنترل پروژه | MS-Project, EPM | 6 سال |
| کارشناس توسعه  (Web Developer) | * Bachelor’s degree in Computer Science or a related discipline from an accredited college/university * Strong experience in implementing software architecture for layered web based applications with backend as MS-SQL Server * Ability to conduct proof of concepts, solution evaluation, comparison, estimation and architecture recommendation to the team * Strong experience in .NET 3.5/4.0, C#, LINQ & Lambda Expressions, VS 2013, WCF, SSIS/T-SQL, SQL 2012, JQuery, JSON, 3rd party UI controls, JavaScript, Ajax, HTML & CSS * MVC 3,4,5 & Entity Framework  and WCF (Experience Must) * Strong experience in identifying and implementing proper software design patterns based on the solution. * Prior experience working on projects using SCRUM and TDD with minimal supervision and guidance. | 5 سال |
| کارشناس طراحی و مدیریت  Database | SQL Server 2013 Administration  Backup & restore, job definition, …  Database Designer | * + 1. سال |

1. جدول کارشناسان مورد نیاز به تفکیک سامانه­ها

| جدول شماره 2 ( کارشناسان مورد نیاز به تفکیک سامانه ها) | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **سامانه** | **مدیر فنی** | **تحلیل گر و مستندساز** | **پشتیبانی - تست کننده** | **کارشناس ارشد**  **مدیریت و توسعه شیرپوینت** | **کارشناس توسعه شیرپوینت** | **کارشناس BI** | **طراح (designer)** | **توسعه گر صفحات وب** | **کارشناس ارشد**  **Project Server** | **کارشناس کنترل پروژه** | **کارشناس**  **توسعه و برنامه نویسی** | **کارشناس طراحی و مدیریت Database** |
| **مدیریت مدارک و فرایندهای مهندسی** | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 |  |  | 0 |  |
| **مدیریت مدارک و فرایندهای خرید** | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 |  |  |  |  |
| **مدیریت منابع انسانی** | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 |  |  |  |  |
| **مدیریت عملیات اجرایی** | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 |  |  |  | 🗹 | 🗹 |  |  |
| **مدیریت قراردادها** | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 |  |  |  |  |
| **مدیریت کالای سایت** | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 |  |  |  |  |
| **مدیریت عملیات راه اندازی** | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 | 🗹 |  | 🗹 |  |  |  |  |

1. جدول مقیاس سامانه­ها

با توجه تحلیل کلی سامانه­ها و در دست نبودن جزئیات ماژول­ها به منظور برآورد زمان و نقش­ها و تعداد نیروی لازم سامانه مدیریت اسناد مهندسی (EDMS) به عنوان پیمانه و واحد حجم کار در نظر گرفته شده است. دیگر سامانه­ها به توجه به این پیمانه برآورد شده است.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| جدول شماره 3 ( جدول مقیاس سامانه­ها ) | | | |
| **اولویت** | **حجم** | **عنوان** | **ردیف** |
| **1** | **100** | سامانه مدیریت اسناد و فرایندهای مهندسی (EDMS) | 1 |
| **2** | **230** | سامانه مدیریت اسناد و فرایندهای خرید و تدارکات و بازرسی (PDMS) | 2 |
| **6** | **250** | سامانه مدیریت منابع انسانی | 3 |
| **5** | **150** | سامانه مدیریت کالای سایت | 4 |
| **3** | **90** | سامانه مدیریت عملیات اجرایی. | 5 |
| **4** | **50** | سامانه مدیریت قراردادها | 6 |
| **8** | **70** | سامانه مدیریت عملیات راه اندازی | 7 |
| **9** | **300** | سامانه مدیریت عملیات اجرایی اقلام فله | 8 |
| **7** | **150** | سامانه مدیریت هزینه | 9 |

2- 3 جدول برآورد زمان مورد نیاز برای فازهای شناخت (تحلیل)، طراحی، پیاده­سازی، تست و استقرار سامانه­های مدون.

| جدول شماره 4 ( برآورد زمانی به تفکیک سامانه ها) | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| سامانه | مدت زمان لازم برای (روز) | | | | جمع |
| تحلیل و تهیه Prototype | طراحی Database | پیاده سازی | تست و استقرار |
| سامانه مدیریت مدارک و فرایندهای مهندسی | 40 | 20 | 160 | 20 | 240 |
| سامانه مدیریت مدارک و فرایندهای خرید | 92 | 46 | 368 | 46 | 552 |
| سامانه مدیریت عملیات اجرایی | 36 | 18 | 144 | 18 | 216 |
| سامانه مدیریت قراردادها | 20 | 10 | 80 | 10 | 120 |
| سامانه مدیریت کالای سایت | 60 | 30 | 240 | 30 | 360 |
| سامانه مدیریت عملیات راه اندازی | 28 | 14 | 112 | 14 | 168 |
| سامانه مدیریت منابع انسانی | 100 | 50 | 400 | 50 | 600 |
| سامانه مدیریت عملیات اجرایی اقلام فله | 120 | 60 | 480 | 60 | 720 |
| جمع کل | 60 | 30 | 240 | 30 | 3336 |

در این جدول برآوردی از زمان مورد نیاز برای فازهای ذکر شده بیان شده است. لازم به ذکر است تمامی این برآوردها با پیش فرض­های تعریف شده در جدول شماره 2 (جدول مقیاس سامانه­ها) انجام شده است. بی­تردید در پلتفرم یا فریمورک­های دیگر به دلیل پیچیدگی کار و تخصص­های بیشتر، هزینه و همچنین مدت زمان این برآوردها بیشتر خواهد شد.

1. جدول تعداد کارشناسان مورد نیاز به همراه نحوه همکاری.

با توجه به جدوال شماره 1 و 2 تعداد کارشناسان مورد نیاز به منظور پیاده­سازی تمامی سامانه ها به شرح جدول ذیل (جدول 4) می­باشد.

| جدول شماره 5 (نحوه همکاری کارشناسان مورد نیاز) | | |
| --- | --- | --- |
| **کارشناس** | **تعداد** | **توضیحات** |
| مدیر پروژه | 1 | تمام وقت |
| مدیر فنی | 1 | تمام وقت |
| کارشناس ارشد مدیریت و توسعه شیرپوینت | 4 | تمام وقت |
| کارشناس توسعه شیرپوینت | 4 | تمام وقت |
| کارشناس BI | 1 | به صورت مشاوره و پاره وقت (با توجه به نیازهای پروژه) |
| پشتیبان و تست کننده (Tester) | 2 | تمام وقت (تمام سامانه ها در یک پروژه) |
| تحلیل­گر و مستندساز | 1 | تمام وقت |
| طراح (designer) | 1 | تمام وقت |
| توسعه­گر صفحات وب | 1 | تمام وقت |
| کارشناس Project Server | 1 | به صورت پروژه­ای |
| کارشناس کنترل پروژه | 1 | به صورت پروژه­ای |
| کارشناس توسعه | 1 | به صورت مشاوره و پاره وقت  (در صورت پیاده­سازی در فریمورک­های دیگر) |
| کارشناس طراحی و مدیریت Database | 1 | به صورت مشاوره و پاره وقت  (در صورت پیاده­سازی در فریمورک­های دیگر) |

بخش سوم : سخت افزارها و نرم افزارهای مورد نیاز

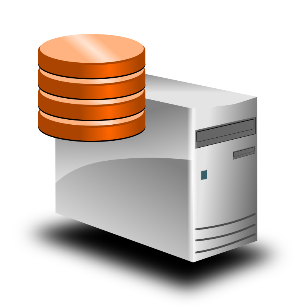
همان­طور که قبلا بیان شد در کارایی و Performance یک سامانه دو عامل نقش کلیدی دارند. چه بسا سامانه­های زیادی به دلیل کندی و کارایی پایینی که داشته­اند بعد از مدت زمان کوتاهی چرخه حیات سامانه به پایان رسیده است. بنابراین تهیه سخت افزار مناسب تاثیر بسزایی در استقرار و تداوم یک سامانه دارد.

با درک بیشتر اهمیت سخت افزار مناسب، در این میان، سیستم ذخیره داده­ها از اهمیت بالاتری با فاصله زیادی از دیگر سخت افزارها قرار دارد. به همین دلیل است که در بعضی مواقع با زیاد کردن و بهبود دیگر فاکتورهای سخت افزاری تاثیر چندانی در کارایی سامانه دیده نمی­شود.

به منظور حذف پیچیدگی­ها فرض بر این است که تمامی سامانه­ها قرار است روی یک سرور پابلیش و مورد استفاده قرار گیرند که در غیر اینصورت نیازهای سخت­افزاری هر سرور که قرار است به صورت مستقل عمل نماید بیان شده است.

1. سرورهای اصلی

توپولوژی استاندارد برای وضعیت سازمان (تیم های مستقر در هر سامانه، تعداد سامانه­ها، تعداد کاربران فعال، بالقوه، موقعیت جغرافیایی پروژه­ها و سرورها و ...)، توپولوژی دو لایه است. توپولوژی دو لایه، شامل سرور Web Application ) یاBatch Server ( و سرور پایگاه داده به صورت جداگانه می­باشد. بنابراین دو سرور Web Application، که یک سرور از آن برای EPM و سامانه مدیریت عملیات راه­اندازی که ماهیتی شبیه به ماهیت کنترل پروژه و پیشرفت فیزیکی دارد و سرور دیگر به منظور سرویس­دهی به بقیه سامانه­ها به کار گرفته می­شود. مشخصات ذیل مربوط به سرور پایگاه داده و هر سرور Application می­باشد. البته اگر قرار باشد که سرور دیتابیس در سایت باشد و در کنار دیگر سرورها نباشد یک سرور دیگر با توپولوژی یک لایه نیاز داریم. توصیه میشود به دلایل فنی و امنیت سرور Web Application به صورت مجازی (VM) و به منظور افزایش کارایی و سرعت در ارائه خدمات، سرور Database به صورت فیزیکی تهیه گردد.



Web Application 1

Web Application 2

Data Base Server

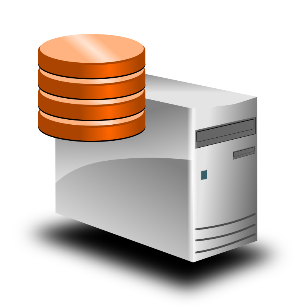
تمامی برآوردهای فعلی بر اساس پیاده سازی در یک پروژه است.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| جدول شماره 6 (سخت افزار سرور اصلی سامانه­ها) | | | | | | |
| سامانه | سخت افزار | | | | | |
| CPU(core) | | RAM (GB) | | Hard (GB) | |
| Database | Application | Database | Application | Database | Application |
| سرور پایه | **4** | **4** | **36** | **20** | **250** | **500** |
| سامانه مدیریت مدارک و فرایندهای مهندسی | **1** | **1** | **8** | **4** | **250** | **0** |
| سامانه مدیریت مدارک و فرایندهای خرید | **1** | **1** | **8** | **4** | **250** | **0** |
| سامانه مدیریت عملیات اجرایی | **1** | **1** | **8** | **4** | **250** | **0** |
| سامانه مدیریت قراردادها | **1** | **1** | **4** | **4** | **50** | **0** |
| سامانه مدیریت کالای سایت | **1** | **1** | **4** | **4** | **250** | **0** |
| سامانه مدیریت عملیات راه اندازی | **1** | **1** | **8** | **4** | **250** | **0** |
| سامانه مدیریت منابع انسانی | **1** | **1** | **4** | **4** | **100** | **0** |
| جمع کل | **11** | **11** | **80** | **48** | **1650** | **500** |
|  | **32** | | **144** | | **2150** | |

1. سرورهای تیم توسعه

مشخصات و تعداد سرورهای تیم توسعه با توجه به نوع پروژه و تیم­هایی که مستقر هستند برآورد شده است.

توپولوژی این سرورها نیز مانند سرورهای اصلی دو لایه می­باشد. دو سرور به منظور Web Application و یک سرور به منظور Database.



Web Application 1

Web Application 2

Data Base Server

**Server Topology (Two Layer)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| جدول شماره 7 (سخت افزار سرور تیم توسعه) | | | | | | |
| سامانه | سخت افزار | | | | | |
| CPU(core) | | RAM (GB) | | Hard (GB) | |
| Database | Application | Database | Application | Database | Application |
| سامانه مدیریت مدارک و فرایندهای مهندسی | **8** | **4** | **48** | **36** | **500** | **100** |
| سامانه مدیریت مدارک و فرایندهای خرید |
| سامانه مدیریت قراردادها |
| سامانه مدیریت کالای سایت |
| سامانه مدیریت منابع انسانی |
| سامانه مدیریت عملیات اجرایی | **4** | **30** | **500** | **100** |
| سامانه مدیریت عملیات راه اندازی |
| جمع کل | **8** | **8** | **48** | **66** | **1000** | **200** |
|  | **16** | | **112** | | **1200** | |

\* Database هر دو سرور یکی می باشد.

## نحوه نیل به اهداف از طریق سامانه ها

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| جدول شماره 7 (سخت افزار سرور تیم توسعه) | | |
| ردیف | هدف | سامانه |
| 1 | تدوین سیستم مناسب برای حفظ یکپارچگی (Integrity) پروژه­های EPCCF, EPCC, EPC, EP, E | * TMIS |
| 2 | تدوین فرآیندهای مورد نیاز برای ارائه خدمات MC برای اجرای پروژه­های EPCCF, EPCC, EPC, EP, E | * EDMS * PDMS * سامانه مدیریت عملیات اجرایی * سامانه مدیریت عملیات راه اندازی |
| 3 | تدوین فرآیندهای مورد نیاز برای اجرای پروژه­های EPCCF, EPCC, EPC, EP, E |  |
| 4 | تدوین روش­های مورد نیاز برای ارائه خدمات MC برای اجرای پروژه­های EPCCF, EPCC, EPC, EP, E |  |
| 5 | تدوین روش­های مورد نیاز برای اجرای پروژه­های EPCCF, EPCC, EPC, EP, E |  |
| 6 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به دست آوردن اطلاعات زیر: |  |
| 7 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به دست آوردن منابع مصرف شده توسط MC و در صورت لزوم کارفرما، مشاوران، پیمانکاران، سازندگان، بازرسان (نفر ساعت/ ماشین ساعت/ ابزار و ...) | * EDMS * PDMS * EPM * سامانه مدیریت عملیات اجرایی * مدیریت سامانه حضور و غیاب و Rest |
| 8 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به وجود آوردن بستر مناسب برای آموزش نیروی انسانی جدید شرکت | مدیریت منابع انسانی |
| 9 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور ایجاد سامانه مدیریت دانش برای افزایش توانایی و بهره­وری کارکنان به ویژه کارکنان کم تجربه | مدیریت منابع انسانی |
| 10 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به دست آوردن هزینه‌های انجام شده توسط MC و در صورت لزوم کارفرما، مشاوران، پیمانکاران، سازندگان، بازرسان | * EDMS * PDMS * EPM * سامانه مدیریت عملیات اجرایی |
| 11 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور مقایسه منابع مصرف شده با برآوردها |  |
| 12 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به دست آوردن منابع تلف شده به علت عملکرد MC، کارفرما، مشاوران، پیمانکاران، سازندگان، بازرسان (نفر ساعت/ ماشین ساعت) | * EDMS * PDMS * EPM * سامانه مدیریت عملیات اجرایی |
| 13 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به دست آوردن منابع مالی تلف شده به علت عملکرد MC، کارفرما، مشاوران، پیمانکاران، سازندگان، بازرسان | - |
| 14 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به دست آوردن منابع تلف شده به علت عملکرد سیستم­های پشتیبان پروژه MC و کارفرما |  |
| 15 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به دست آوردن منابع تلف شده به علت عملکرد سیستم مدیریت پروژه TX |  |
| 16 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به دست آوردن منابع تلف شده به علل دیگر |  |
| 17 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور ثبت پتانسیل‌های ادعاهای TX با مدارک مربوطه |  |
| 18 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور پیش­بینی ثبت پتانسیل‌های ادعاهای پیمانکاران با مدارک مربوطه |  |
| 19 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور فراهم نمودن قابلیت گزارش­گیری "به هنگام" توسط مسئولین با سطح دسترسی تعریف شده |  |
| 20 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور فراهم نمودن قابلیت اعلام رهنمود مسئولین با سطح دسترسی تعریف شده |  |
| 21 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور برآورد بودجه مورد نیاز به صورت پویا و زمان دار |  |
| 22 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور بدست آوردن استاندارد (norm) های نفر ساعت و ماشین ساعت برای فعالیت‌های C,P,E |  |
| 23 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به فراهم نمودن امکان تصحیح نمودن استاندارد (norm) های نفر ساعت و ماشین ساعت برای فعالیت‌های C,P,E در حین اجرای پروژه | * EPM * سامانه مدیریت عملیات اجرایی |
| 24 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور ثبت آموخته­ها برای استفاده در پروژه­های آینده |  |
| 25 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز برای تهیه صورت وضعیت‌ها | * EPM * سامانه مدیریت عملیات اجرایی |
| 26 | ثبت روند اجرای فعالیت‌های پروژه‌ها به منظور تدوین گزارش­های سفارشی از روند فعالیت­های مختلف | * EDMS * PDMS * EPM * سامانه مدیریت عملیات اجرایی |
| 28 | به وجود آوردن امکان انجام کار در زمان فراغت و ذخیره­سازی آن برای زمانی که فرصت در دسترس نیست (مانند آماده ساختن مدارک Q/C قبل از شروع عملیات اجرایی) |  |
| 29 | تهیه برنامه زمان­بندی با رویکرد "چه کسانی، چه مدارکی، چه ماشین آلاتی، چه ابزاری و چه کالائی، چه زمانی و کجا باید باشد تا فعالیت خاص x انجام شود" یعنی: |  |
| 30 | برنامه کاری برای هریک از پرسنل (نیروی انسانی (واقعی) ) و ماشین آلات (واقعی) در پروژه تهیه شود. |  |
| 3 | برنامه زمان­بندی برای هریک از کارشناسان دستگاه نظارت تهیه شود. |  |
| 32 | امکان گزارش­گیری از کارهای انجام شده در دوره‌های انتخابی تقویمی |  |
| 33 | امکان گزارش­گیری از کارهای برنامه شده در دوره‌های انتخابی تقویمی |  |
| 34 | امکان گزارش­گیری از کارهای برنامه شده در زمان گذشته، اما انجام نشده در دوره‌های انتخابی تقویمی |  |
| 35 | محاسبه پیشرفت فیزیکی برنامه و واقعی |  |
| 36 | محاسبه منابع تلف شده در دوره‌های انتخابی تقویمی |  |
| 37 | تصحیح فرآیندهای کاری با توجه به امکانات جدید نرم­افزاری |  |
| 38 | بوجود آوردن توانایی پی یافت یا ردیابی (Traceability) رویدادهای هر پروژه‌ |  |
| 39 | ثبت مراحل Q/A و Q/C در بخش­های E, P, C |  |
| 40 | امکان ارزیابی عملکرد کارفرما در بخش­های E, P, C |  |
| 41 | امکان ارزیابی عملکرد MC و دستگاه نظارت در بخش­های E, P, C |  |
| 42 | امکان ارزیابی عملکرد مشاوران، فروشندگان، پیمانکاران در بخش­های E, P, C |  |
| 43 | امکان ارزیابی عملکرد مشاوران بازرسی در بخش­های P, C |  |
| 44 | مستندسازی کلیه اقدامات صورت گرفته |  |
| 45 | تهیه گزارش نهائی پروژه |  |

* بخش چهارم : منابع
* **جناب آقای مهندس معماریان**
* **جناب آقای مهندس نعمت الهی سرپرست انبار**
* **مدیر فنی شرکت رامان**
* **جناب آقای مهندس اکبری از شرکت تجهیز فرایند**
* **جناب آقایان جولایی و هواسی**