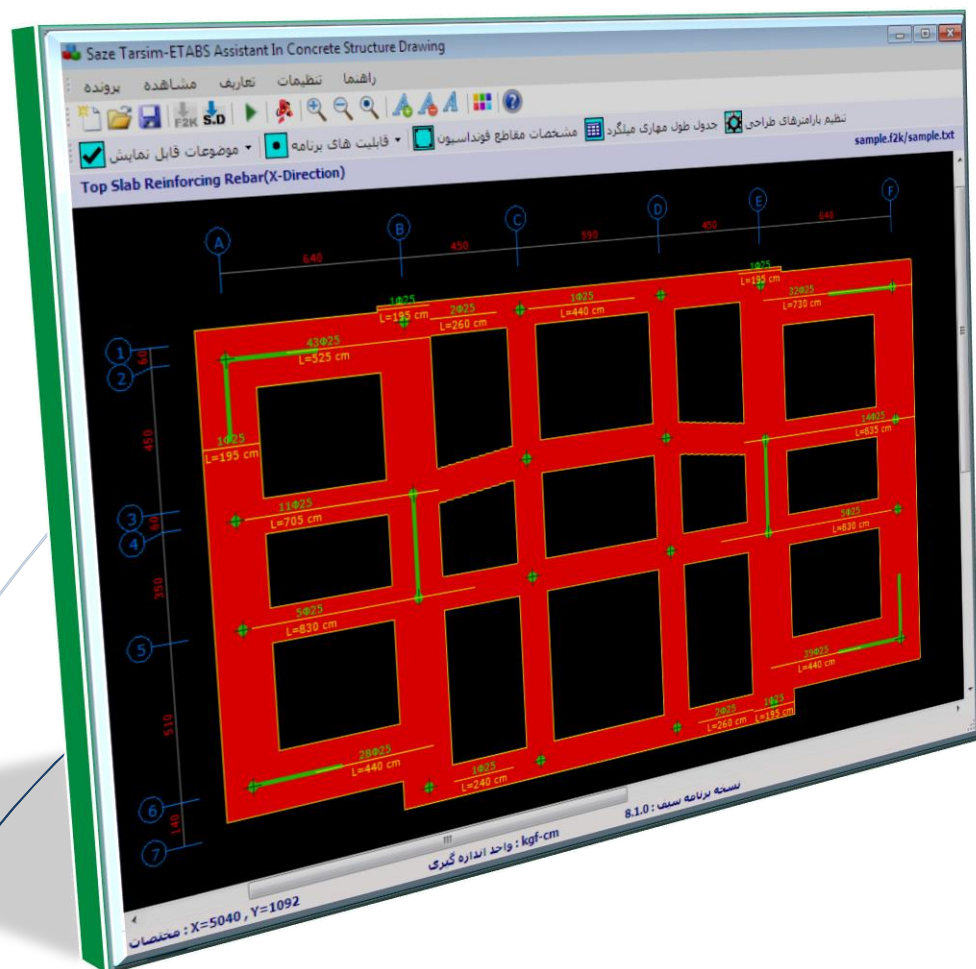


راهنمای فونداسیون

Saze Tarsim

SAFE Assistant in Concrete Structure Drawing



www.EtabsAssistant.ir

www.SazeTarsim.ir



- 1..... مقدمه
- 2..... برخی از قابلیت های نرم افزار
- 3..... نکات ویژه در استفاده از نرم افزار
- 4..... آشنایی با محیط نرم افزار
- 4..... معرفی نوار ابزار های موجود
- 5..... موضوعات قابل نمایش
- 6..... قابلیت های برنامه
- 7..... مشخصات مقطع دال فونداسیون
- 8..... تنظیم پارامتر های طراحی
- 9..... جدول طول مهاري ميلگردها
- 10..... جدول طول مهاري مستقيم ميلگرد قلاب دار
- 11..... تنظیمات نقشه های اتوکد
- 12..... روش استفاده از نرم افزار
- 14..... لیست پیغام ها و هشدار های صادر شده در نرم افزار
- 17..... تصاویری از قابلیت های نرم افزار

مقدمه

امروزه در صنعت ساختمان، اجرای سازه های با اسکلت بتنی به دلیل وجود شرایط و امتیازات برتر نسبت به سایر سازه ها، از اولویت بالاتری برخوردار می باشند. با پیشرفت تکنولوژی در عصر حاضر و ابداع روشهای متنوع در ساخت انواع بتن با مقاومت بالا، همچنین ابداع روشهای متنوع در طراحی این سازه ها از قبیل سیستم دالهای Post Tension، Uoboot، Cobiax و... که منجر به حذف محدودیت دهانه آزاد بین ستونها گردیده، این امر سبب گشته که اغلب سازندگان به سمت استفاده از این سیستمهای سازه ای سوق پیدا کنند. به همین خاطر، عمده محاسبات در گروه سازه های بتنی قرار گرفته است.

حال با توجه به نوع فرمت خروجی های متننی ارائه شده توسط برنامه های ایتبس و سیف و تبدیل شدن آنها به نقشه های اجرایی، ممکن است همکاران محاسب با یک سری مشکلات خاصی روبرو شوند. لذا، جهت بهره مندی از عملکرد مطلوب تر از نتایج این برنامه ها و کاستن از اشتباهات و خطاهای انسانی، تا کنون چندین نرم افزار کاربردی توسط سازندگان ایرانی در کشور تولید شده است که این خود جای بسی افتخار است برای جامعه مهندسی کشور.

در این راستا، گروه فنی- مهندسی "سازه ترسیم" پس از چندین سال تلاش خستگی ناپذیر و مستمر، موفق به تولید نرم افزاری به نام "Saze Tarsim – Etabs Assistant in Concrete Structure Drawing" گردیده است. لازم بذکر است که نرم افزار مذکور به لحاظ صحت کارکرد در زمینه های مختلف از قبیل ورود اطلاعات از برنامه های ایتبس و سیف، تبدیل مقادیر به میلگرد تقویتی و سایر امکانات ارائه شده در نرم افزار، از طرف همکاران ما بر روی پروژه های متعدد مورد تست و راست آزمایی واقع شده است. امید است که این نرم افزار مورد استفاده مهندسان این مرز و بوم قرار گیرد.

برخی از قابلیت های نرم افزار

- قابلیت وارد کردن خروجی های برنامه سیف شامل فایل ورودی به انضمام فایل خروجی مربوط به نوارهای طراحی فونداسیون در نرم افزار.
- قابلیت مشاهده تمام اطلاعات مدل از قبیل شماره نوارهای طراحی افقی و عمودی، مشخصات المان های خطی و سطحی، میلگردهای تقویتی فوقانی و تحتانی در راستاهای افقی و عمودی.
- سرعت بالای برنامه در وارد کردن اطلاعات خروجی از فایل سیف به نرم افزار و نمایش مناسب داده ها در محیط نرم افزار.
- سرعت بالای برنامه در محاسبات مربوط به میلگردهای تقویتی نوارهای طراحی.
- محیط گرافیکی مناسب و کاربر پسند همراه با قابلیت جابجایی و بزرگ نمایی توسط موس .
- نمایش پلان میلگردهای تقویتی نوارهای طراحی فونداسیون همراه با رعایت ضوابط طول مهار میگرد .
- قابلیت صرف نظر کردن از مساحت میلگردهای تقویتی کمتر از یک حد مشخص در تنظیمات نرم افزار (به انتخاب کاربر).
- قابلیت صرف نظر کردن از طول میلگردهای تقویتی کمتر از یک حد مشخص در تنظیمات نرم افزار (به انتخاب کاربر).
- قابلیت محاسبه خودکار حداقل میلگرد خمشی اصلی در مقطع دال فونداسیون بر اساس روابط آیین نامه ای .
- محاسبه جدول همپوشانی برای میلگردها با سایزهای مختلف و اعمال نتایج جدول در محاسبات نرم افزار .
- قابلیت ویرایش نتایج جدول طول مهار توسط کاربر .
- محاسبات مربوط به تهیه جدول لیستوفر میلگردهای مصرفی (با و بدون لحاظ کردن طول همپوشانی میلگردها) ارائه شده بصورت فایل pdf .
- قابلیت ارسال ترسیمات انجام شده در نرم افزار به محیط اتوکد . این ترسیمات عبارتند از :
 - ترسیم پلان میلگرد های تقویتی فوقانی و تحتانی فونداسیون در راستاهای افقی و عمودی.
 - ترسیم مقطع دال فونداسیون همراه با تمام جزییات مربوطه .
 - ترسیم جدول طول مهار میلگرد.
- قابلیت سازگاری با انواع نسخه های برنامه اتوکد .

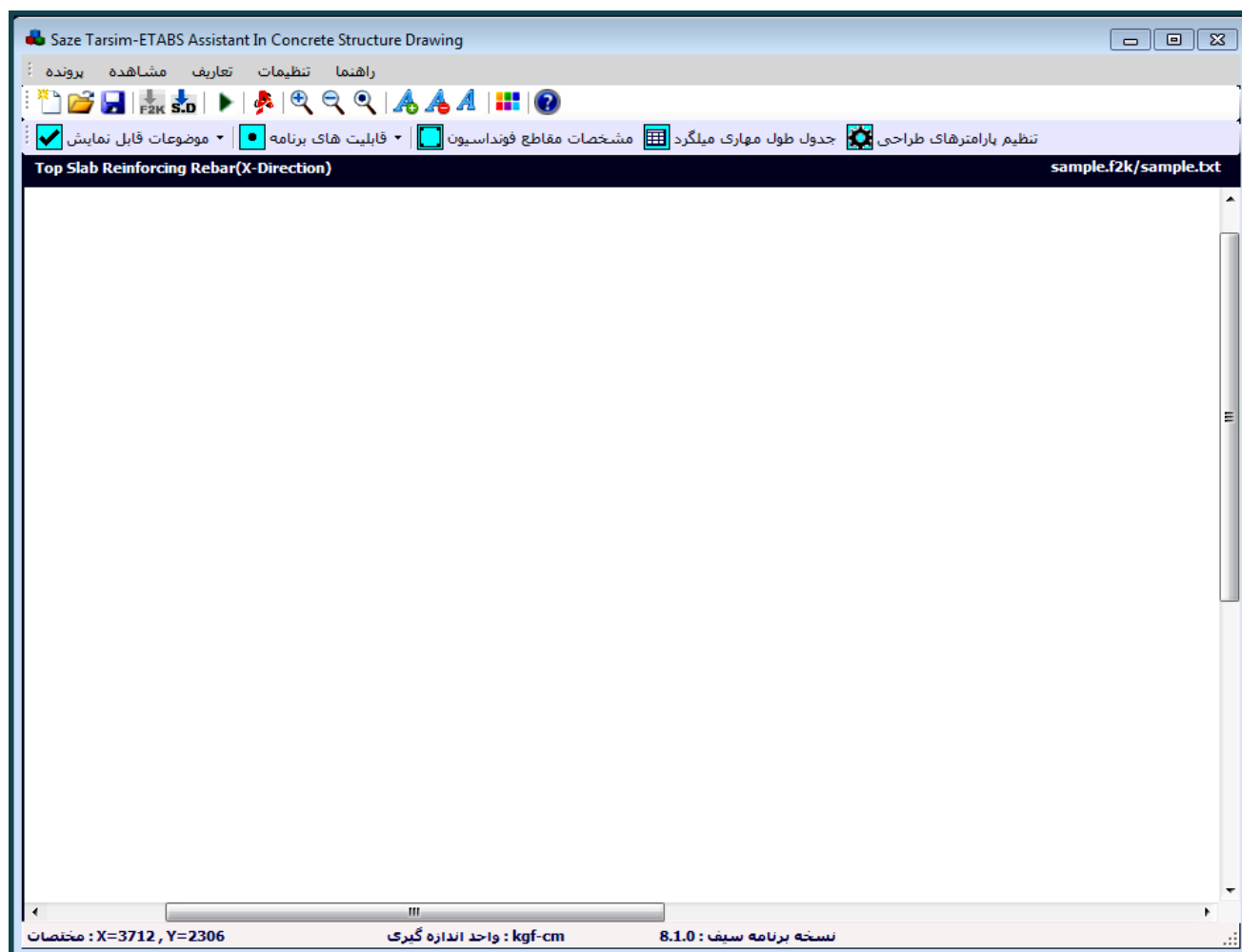
نکات ویژه در استفاده از نرم افزار

- در صورتی که در مدل فونداسیون از چندین مقطع با ضخامت متفاوت استفاده شده باشد، نرم افزار بصورت پیش فرض مقطع با ضخامت کمتر را به نوارهای طراحی اختصاص می دهد. در چنین شرایطی، کاربر می بایست از منوی تنظیمات برنامه، بر اساس نام نوار طراحی، مقطع نوارهای طراحی را کنترل و اصلاح نماید.
- با توجه به اینکه محاسبات مربوط به میلگردهای تقویتی بر اساس مشخصات میلگرد گذاری مقطع اختصاص یافته به نوارهای طراحی صورت می پذیرد، لذا در صورت وجود چندین مقطع متفاوت فونداسیون، رعایت بند بالا الزامی می باشد.
- در صورت وجود نوارهای مایل در مدل سازی، کاربر می بایست با مراجعه به منوی تنظیمات برنامه، بر اساس نام نوار طراحی، عرض نوار را اصلاح نماید.
- با توجه به اینکه در محاسبات مربوط به میلگردهای تقویتی، عرض نوار طراحی یکی از فاکتورهای مهم تلقی می شود، لذا در صورت وجود نوار طراحی مایل رعایت بند بالا الزامی می باشد.
- با توجه به اینکه در منوی مشخصات مقطع فونداسیون، فقط امکان انتخاب یک سایز میلگرد تقویتی برای نوارها موجود می باشد، لذا چنانچه کاربر بخواهد از سایزهای مختلف میلگرد تقویتی برای نوارهای طراحی استفاده کند، با مراجعه به منوی تنظیمات برنامه، این قابلیت برای نوارها فراهم شده است.
- نکته I : کاربر می بایست در صورت وجود مقاطع مختلف فونداسیون و استفاده از سایزهای مختلف میلگرد تقویتی، با مراجعه به منوی تنظیمات برنامه و بر اساس شماره نوار طراحی، تنظیمات مورد نظر خود را اعمال نماید.
- نکته II : جهت استفاده از این نرم افزار برای مدل سازی فونداسیون در پروژه های فلزی، کاربر می بایست به این نکته توجه داشته باشد که ابعاد ستون برای حداقل بار مرده (DEAD LOAD)، جهت نقاط تکیه گاهی ستونها اعمال گردد.
- توصیه می گردد قبل از چاپ نقشه ها، هنگام باز کردن پنجره Plot-Model، تنظیمات زیر انجام گردند:
 - تمامی رنگ های موجود در نقشه، در حالت تک رنگی (monochrome.ctb(Black))، قرار داده شوند.
 - از پنجره باز شده در این قسمت، تمام ضخامت خطوط (Line weight)، در حالت 0.100mm قرار داده شوند.

آشنایی با محیط نرم افزار

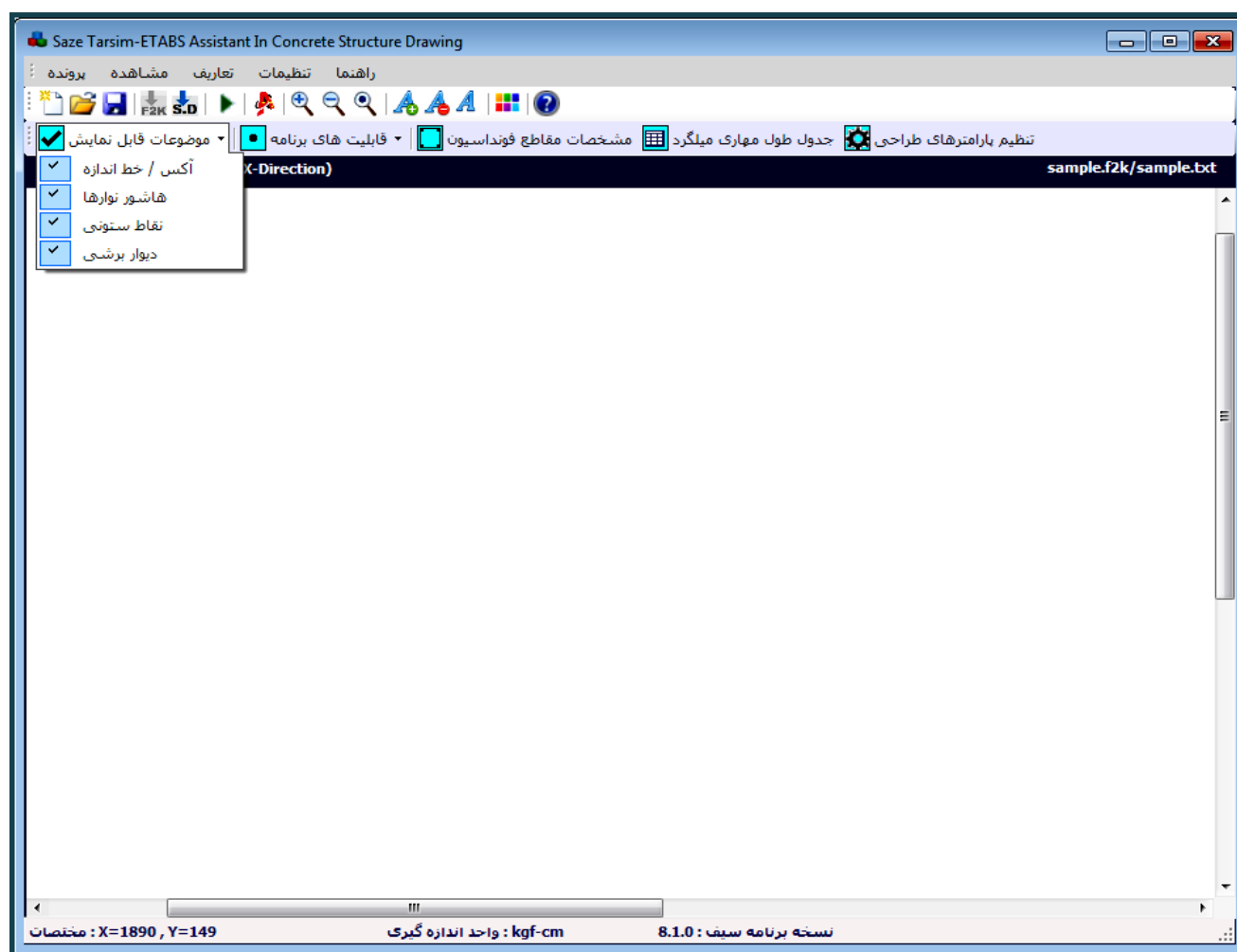
معرفی نوار ابزار های موجود

در این قسمت، برای آشنایی بیشتر با قسمت های مختلف نرم افزار و عملکردهای آن، شمای کلی از برنامه، به کاربران محترم معرفی می گردد. همان گونه که در شکل زیر ملاحظه می کنید در طراحی نرم افزار سعی گردیده که کلیه امکانات موجود، در دسترس مستقیم کاربر قرار گرفته تا بدین وسیله، استفاده از برنامه به راحتی امکان پذیر باشد. یکی از نکات حائز اهمیت در طراحی این نرم افزار، استفاده بهینه از صفحه نمایش در چیدمان آیکن ها، می باشد. لذا همان گونه که در شکل ملاحظه می کنید سعی شده تا با حفظ چیدمان مناسب آیکن ها، از بیشترین فضا برای نمایش پروژه استفاده گردد.



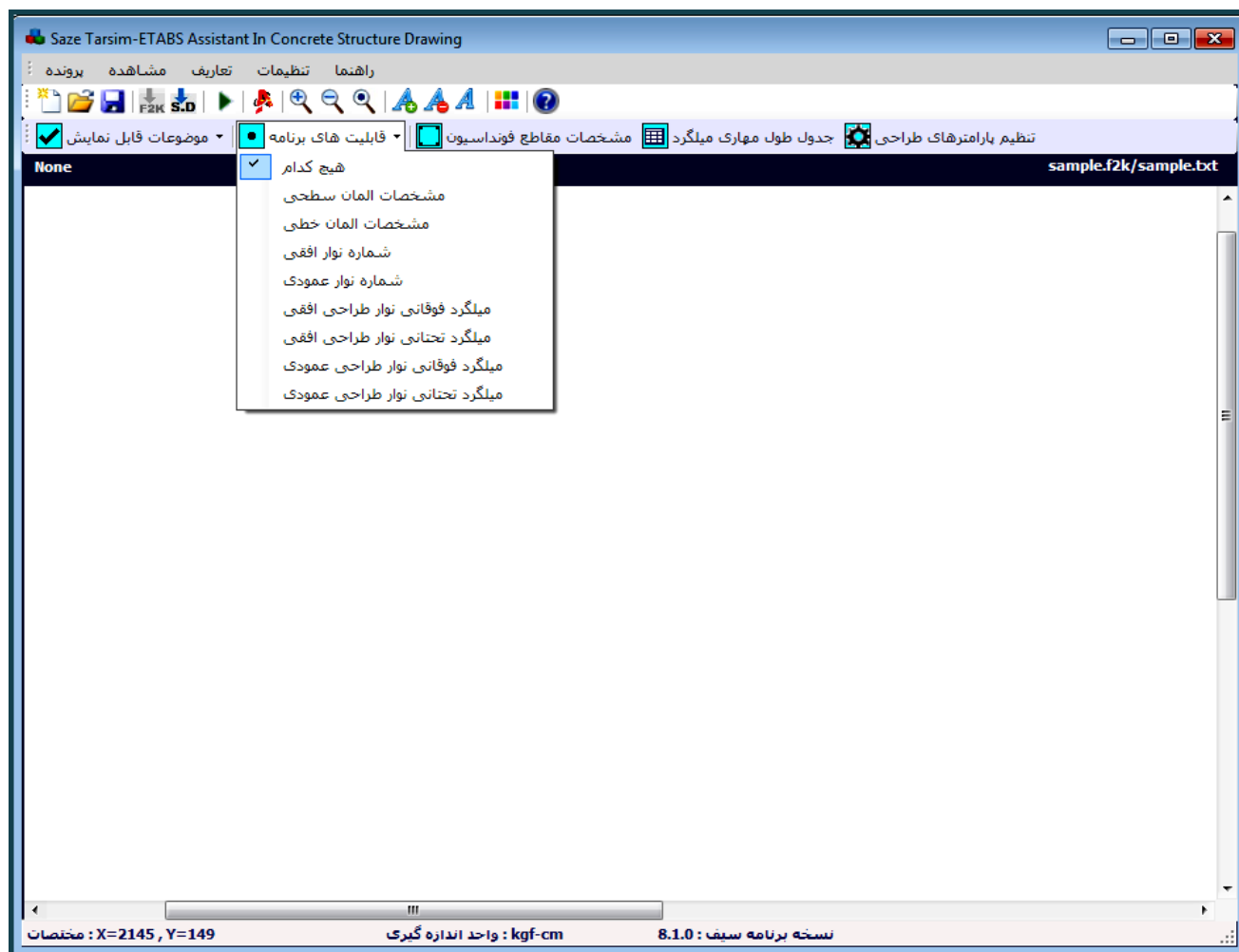
موضوعات قابل نمایش

توسط این آیکون، کاربر می تواند بر حسب مورد، یک یا چند گزینه از لیست نشان داده شده را، فعال یا غیر فعال کند. شایان ذکر است که نرم افزار بطور کاملا هوشمند و مستقل، بر اساس نقاط ستونی آکس بندی و اندازه گذاری راستای افقی و عمودی را انجام می دهد.



قابلیت های برنامه

توسط این آیکون، کاربر می تواند بر حسب مورد، هر یک از گزینه های لیست را بصورت مستقل انتخاب کند. نرم افزار، این امکان را برای کاربر فراهم کرده تا بتواند تمام خروجی های برنامه سیف، شامل انواع خروجی های مربوط به المان های خطی و سطحی را بطور مستقل از برنامه، بصورت کاملا زیبا و روان مشاهده کند. در شکل زیر لیست تمام قابلیت های موجود در این آیکون، ارائه شده است.



مشخصات مقطع دال فونداسیون

توسط این آیکن، کاربر می تواند علاوه بر مشاهده لیست مقاطع دال فونداسیون، تمامی مشخصات مقطع، اعم از مشخصات برشی و خمشی را به همراه نمایش شکل مقطع رویت کند. نرم افزار بصورت خودکار بر اساس ابعاد مقطع و بر اساس رابطه آیین نامه، حداقل میلگردهای خمشی را محاسبه می کند.

نکته: کاربر می تواند در این قسمت تنها یک تیپ میلگرد تقویتی را جهت تمام نوارهای طراحی انتخاب نماید. جهت ایجاد تنوع میلگرد تقویتی، می بایست به جدول تنظیمات مراجعه شود. چنانچه کاربر تغییری در مشخصات مقطع (مقادیر محاسبات اولیه) ایجاد کند، می بایست تغییرات را ذخیره نماید.

The screenshot shows the 'Specifications of Slab Section' dialog box. It is divided into several sections:

- لیست مقاطع فونداسیون (Left Sidebar):** Lists 'SLAB1' as the selected section.
- مشخصات مقطع (Top Section):**
 - عنوان: SLAB1
 - عرض: 115 cm
 - عمق: 70 cm
- اطلاعات طراحی (Middle Section):**
 - تنش: 4000 kg/cm²
 - کاور: 7.5 cm
 - مساحت: 14.490 cm²
- جزئیات میلگرد برشی (Shear Reinforcement):**
 - میلگرد: $\Phi 14 @ 20$ cm
 - شماره میلگرد بالا و پایین: (blank)
- جزئیات میلگرد خمشی سرتاسری (Longitudinal Reinforcement):**
 - بالا: 6 $\Phi 18 @ 20$ cm = 15.240 cm² ✓
 - پایین: 6 $\Phi 18 @ 20$ cm = 15.240 cm² ✓
- جزئیات میلگرد تقویتی دال فونداسیون (Development Reinforcement):**
 - شماره میلگرد تقویتی شبکه بالای دال: $\Phi 25$
 - شماره میلگرد تقویتی شبکه پایین دال: $\Phi 25$
- نمایش مقطع فونداسیون (Right Panel):** Shows a cross-section diagram of a 115 cm wide and 70 cm deep slab. It details the reinforcement: 6 $\Phi 18$ TOP, $\Phi 14 @ 20$ Tie, 6 $\Phi 18$ BOT, and a 7.5 cm cover.

تنظیم پارامترهای طراحی

توسط این آیکن، کاربر می تواند کلیه پارامترهای طراحی موجود در محیط نرم افزار را تنظیم کند. چنانچه در پروژه از چندین مقطع فونداسیون استفاده شده باشد، نرم افزار بصورت پیش فرض مقطع با کمترین عمق را به تمامی نوارهای طراحی اختصاص می دهد. لذا کاربر با مراجعه به این قسمت می بایست در قسمت "مقطع طراحی" ، مقطع مورد نظر خود را انتخاب کند. در ارتباط با میلگردهای تقویتی، کاربر می تواند به صورت کاملا مجزا برای هر نوار طراحی و برای هر موقعیتی، سایز میلگرد مورد نظر خود را انتخاب نماید.

مشخصات نوارهای افقی

شماره نوار	عرض نوار	مقطع طراحی	میلگرد تقویتی فوقانی	میلگرد تقویتی تحتانی
17	195	SLAB1	Φ25	Φ25
18	354	SLAB1	Φ25	Φ25
19	354	SLAB1	Φ25	Φ25
20	115	SLAB1	Φ25	Φ25
21	354	SLAB1	Φ25	Φ25
22	354	SLAB1	Φ25	Φ25
23	535	SLAB1	Φ25	Φ25
24	535	SLAB1	Φ25	Φ25
26	101	SLAB1	Φ25	Φ25
28	195	SLAB1	Φ25	Φ25

مشخصات نوارهای عمودی

شماره نوار	عرض نوار	مقطع طراحی	میلگرد تقویتی فوقانی	میلگرد تقویتی تحتانی
55	195	SLAB1	Φ25	Φ25
56	445	SLAB1	Φ25	Φ25
57	445	SLAB1	Φ25	Φ25
60	445	SLAB1	Φ25	Φ25
61	445	SLAB1	Φ25	Φ25
62	195	SLAB1	Φ25	Φ25
63	295	SLAB1	Φ25	Φ25
64	295	SLAB1	Φ25	Φ25
65	295	SLAB1	Φ25	Φ25
67	295	SLAB1	Φ25	Φ25

حداقل میزان چشم پوشی از میلگردهای تقویتی فونداسیون با طول کمتر مساوی : cm

تجمع میلگردهای تقویتی فونداسیون در صورتی که فاصله موجود میان آنها کمتر مساوی : cm

ویرایش نهایی میلگرد های تقویتی فونداسیون بر اساس ضابطه جدول طول مهارگی

بستن
تنظیمات اولیه نوارهای
تنظیمات اولیه نوارهای افقی
ذخیره

جدول طول مهاري ميلگردها

در اين بخش، براي ميلگردهاي با سايزهاي متفاوت و موقعيت مكاني آنها، بر اساس روابط آيين نامه اي، جدول طول مهاري ارائه شده است. همچنين کاربر مي تواند با تغيير پارامترهاي طول مهاري و كليك كردن روي دكمه "محاسبه مجدد"، نتايج جديد را در جدول ملاحظه كند. همچنين قابليت ويرايش بصورت دستي، براي کاربر فراهم گرديده است. نکته قابل توجه اين است كه در محاسبه طول ميلگردهاي تقويتي، برنامه بطور خودكار بين نتايج جدول طول مهاري و روابط تجربی، عمليات ماگزیم گیری را انجام می دهد.

طول همپوشانی ميلگردها
X

طول مهاري مستقيم
طول مهاري مستقيم قلابدار

پارامترهاي طراحی در رابطه طول مهاري ميلگرده مستقيم

Fy : 400 mpa	α(Top) : 1.3	β : 1
Fc : 21 mpa	α(Bot) : 1	λ : 1
Φs : 0.85	γ(Φ≤20) : 0.8	(c+kr)/db : 1.5
Φc : 0.65	γ(Φ>20) : 1	محاسبه مجدد

رابطه طول مهاري ميلگرده مستقيم

$$l_d = \left[\frac{0.86 f_{yd}}{\sqrt{f_{cd}}} \cdot \frac{\alpha \beta \gamma \lambda}{\left(\frac{c + k_{tr}}{d_b} \right)} \right] \cdot d_b$$

$f_{yd} = \phi_s \cdot f_y$ $f_{cd} = \phi_c \cdot f_c$

$l_{splice} = 1.3 l_d$

Rebar Position	Rebar Diameter											
	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	Φ28	Φ30	Φ32	Φ34
Beam Top	70	90	100	110	130	140	200	220	250	270	290	300
Beam Bot	50	70	80	90	100	110	155	170	190	210	220	230
Column-Wall	50	70	80	90	100	110	155	170	190	210	220	230

محاسبات اوليه
ويرايش نتايج محاسبات
ذخيره
بستن

جدول طول مهاري مستقيم ميلگرد قلاب دار

در این بخش، برای میلگرد با سایزهای متفاوت، طول مهاری میلگرد قلاب دار، شعاع انحنای میلگرد و طول خم استاندارد، بر اساس روابط آیین نامه ای محاسبه و ارائه شده است. همچنین توسط این آیکون، محاسبه طول میلگرد تقویتی گوشه انجام می گردد. یکی از مزیت‌های وجود این آیکون در نرم افزار، این است که کاربر می تواند از روی اعداد محاسبه شده و با داشتن بعد ستون، حداکثر شماره میلگرد تیر که قابل مهار شدن در ستون را دارد، را کنترل کند.



طول همپوشانی میلگرد

طول مهاری مستقیم میلگرد قلابدار

پارامترهای طراحی در رابطه طول مهاری میلگرد مستقیم قلابدار

رابطه طول مهاری مستقیم میلگرد قلابدار

$F_y : 400 \text{ mpa}$ $\beta : 1$ $h : 12 \text{ x db}$
 $F_c : 21 \text{ mpa}$ $\lambda : 1$
 $\Phi_s : 0.85$ $k_1 : 0.7$
 $\Phi_c : 0.65$ $k_2 : 1$

محاسبه مجدد

$$l_{dh} = [0.24k_1k_2\beta\lambda \frac{f_{yd}}{\sqrt{f_{cd}}}]d_b$$

Rebar Position	Rebar Diameter											
	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	Φ28	Φ30	Φ32	Φ34
Ldh	15	18	21	24	27	30	34	38	43	46	49	52
Curvature Radius	3	3	4	4	5	6	6	7	11	12	12	13
Standard Hook	15	15	20	20	25	25	30	30	35	40	40	45

محاسبات اولیه ویرایش نتایج محاسبات ذخیره بستن

تنظیمات نقشه های اتوکد

با کلیک بر روی آیکون "تولید نقشه های اتوکد"، پنجره ای همانند شکل زیر باز می گردد و کاربر می تواند از این طریق، تنظیمات مربوط به نقشه های اجرایی را اعمال کند. کاربر می تواند از طریق گزینه "تولید نقشه از موضوع جاری بر روی صفحه نمایش"، از هر کدام از قابلیت های موجود در برنامه شامل انواع خروجی های متنی ارائه شده بر روی پلان ها و نقشه ها بصورت مستقل، در محیط اتوکد نقشه تولید نماید. کاربر باید به این نکته مهم توجه داشته باشد که چنانچه قصد ایجاد تغییر در مقادیر پیش فرض نرم افزار را دارد، ابتدا می بایست تغییرات را ذخیره کرده، سپس روی دکمه تولید نقشه کلیک نماید.

تنظیمات نقشه های اتوکد

تنظیم ضخامت خطوط

ضخامت سایر خطوط : 1 ضخامت خطوط میلگرد تقویتی : 6

تنظیم ارتفاع فونت

ارتفاع فونت متون متفرقه : 16 ارتفاع فونت میلگرد تقویتی : 14

ارتفاع فونت خطوط اندازه : 18 ارتفاع فونت متون آکسها : 30

وبرایش آکس ها

محور افقی		محور عمودی	
مقدار اصلی	مقدار وبرایش شده	مقدار اصلی	مقدار وبرایش شده
A	A	1	1
B	B	2	2
C	C	3	3
D	D	4	4

تنظیمات اولیه

تولید کلیه نقشه های اجرایی در چارچوب تعیین شده

تولید نقشه از موضوع جاری بر روی صفحه نمایش

تنظیمات اولیه ذخیره بستن

روش استفاده از نرم افزار

1- ابتدا مي بایست فایل های ورودی به نرم افزار، از برنامه سیف استخراج شوند. این فایل ها عبارتند از:

➤ فایل ورودی برنامه سیف با پسوند f2k.

File → Export → SAFE.f2k : safe Ver. 8

➤ فایل خروجی نوارهای طراحی از برنامه سیف .

File → Print Design Tables... → Slab Strip Reinforcing : SAFE Ver. 8

2- در این مرحله، کاربر می بایست فایل های استخراج شده از گام اول را، در نرم افزار وارد کند.

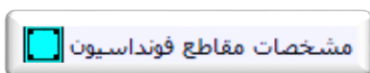


➤ وارد کردن فایل ورودی برنامه سیف با پسوند f2k، توسط آیکون

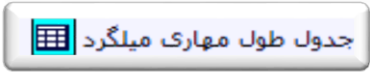


➤ وارد کردن فایل خروجی نوارهای طراحی از برنامه ، توسط آیکون

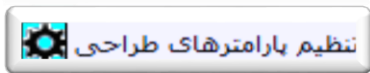
3- در این مرحله، کاربر می بایست تنظیمات مورد نظر خود را در نرم افزار اعمال کند. این تنظیمات شامل :



➤ تنظیم مشخصات مقطع دال فونداسیون شامل میلگردهای خمشی و برشی، توسط آیکون




➤ تنظیم پارامترهای جدول طول مهارى ميلگرد ها در نرم افزار، توسط آیکون



➤ تنظیم پارامترهای طراحی و ضوابط آیین نامه ای در نرم افزار، توسط آیکون



4- در این مرحله، با کلیک بر روی آیکون  (شروع فرایند طراحی) فرایند طراحی میلگردهای تقویتی توسط نرم افزار، انجام می شود.

5- در نهایت، جهت ترسیم نقشه های اجرایی با کلیک روی آیکون  (تولید نقشه های اجرایی در چارچوب تعیین شده) ، فرایند ترسیم نقشه ها را توسط نرم افزار، انجام می گردد.

لیست پیغام ها و هشدارهای صادر شده در نرم افزار

- "Please Change Unit To Kgf-Cm"

"واحدهای اندازه گیری را بر روی کیلوگرم – سانتیمتر قرار دهید"

- " Please Select File With e2k Extension"

"پسوند فایل انتخابی صحیح نمی باشد"

- " Selected File Is Open. Please Close It"

"فایل انتخابی باز میباشد، لطفا آنرا ببندید"

- "File Format Is Not Valid"

"فرمت فایل انتخابی صحیح نمی باشد"

- "Base Of Section Is Not The Same As New Section's Base"

"پایه مقطع کنونی با پایه مقطع جدید هماهنگی ندارد"

- "Mismatch Between Beam's Elements In e2k File And Design Output File"

"عدم تطابق المانهای تیر در فایل ورودی پایه با فایل خروجی طراحی"

- "Please Fill Required Fields"

"لطفا فیلدهای موردنیاز را تکمیل نمایید"

- "Section Name Is Duplicate,Please Choose Another Name"

"نام مقطع تکراری می باشد، لطفا نام دیگری انتخاب شود"

- "Please Select At Least 1 Item"

"لطفا حداقل یکی از گزینه ها را انتخاب نمایید"

- "Please Select One Section From List"

"لطفا مقطعی را از لیست انتخاب نمایید"

- "Delete Section Done Successfully"

"عملیات حذف مقطع با موفقیت انجام شد"

- "Are You Sure To Delete Selected Section?"

"آیا مایل به حذف مقطع انتخابی می باشید؟"

- "Save Done Successfully"

"عملیات ذخیره با موفقیت انجام شد"

- "Mismatch Between Walls In e2k File And Wall Design Output File"

"عدم تطابق دیوارها در فایل ورودی پایه با فایل خروجی دیوار"

- "Some Of Walls Are In Design Mode"

"برخی از دیوارها در حالت طراحی می باشند"

- "Program Does Not Support 'SIMPLIFIED' Mode"

"در حالت کشش- فشار برنامه قادر به ارائه خدمات نمی باشد"



➤ "Please Select Story"

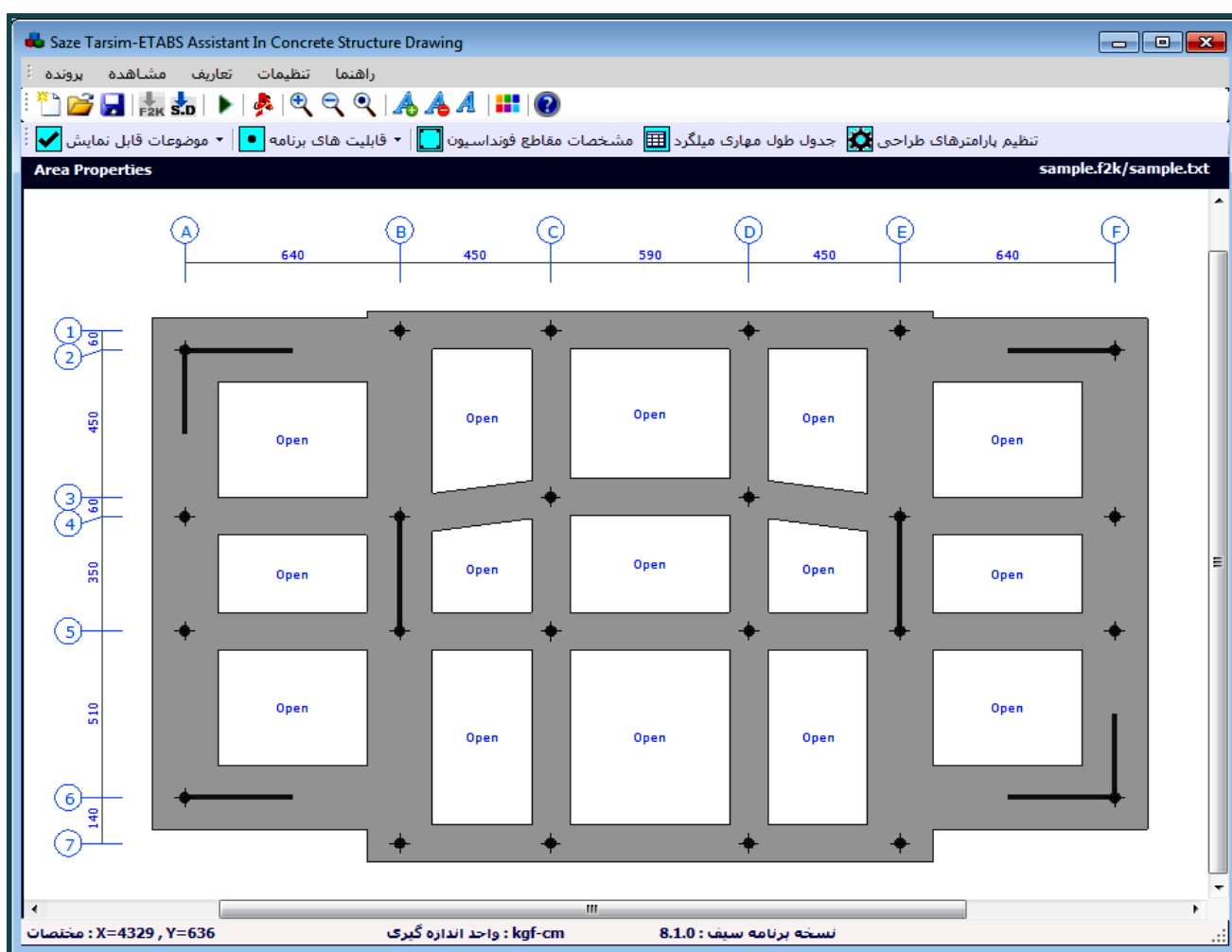
"لطفا طبقه را انتخاب نمایید"

➤ "Please Select Story Before Print"

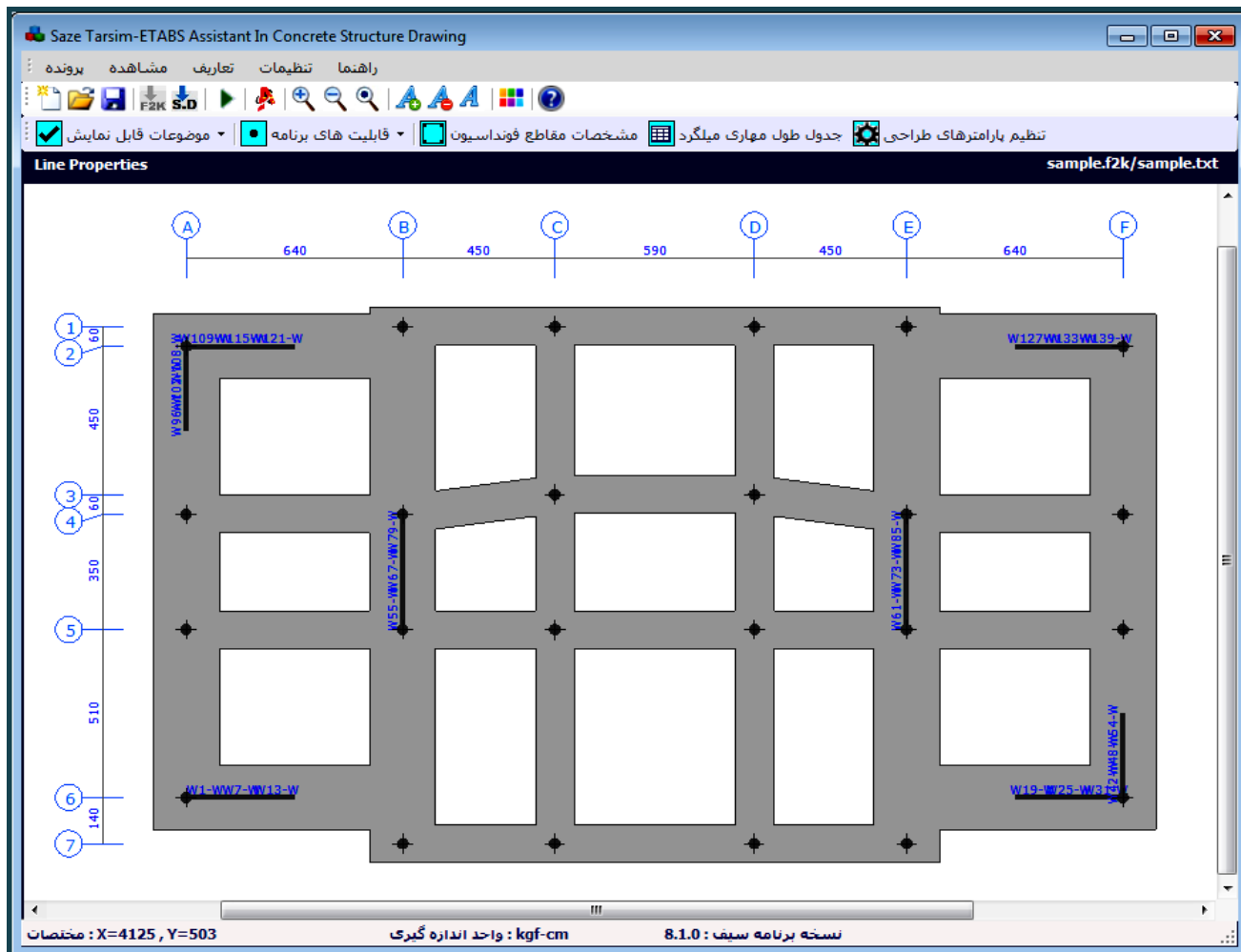
"لطفا قبل از چاپ، یک طبقه را انتخاب نمایید"

تصاویری از قابلیت های نرم افزار

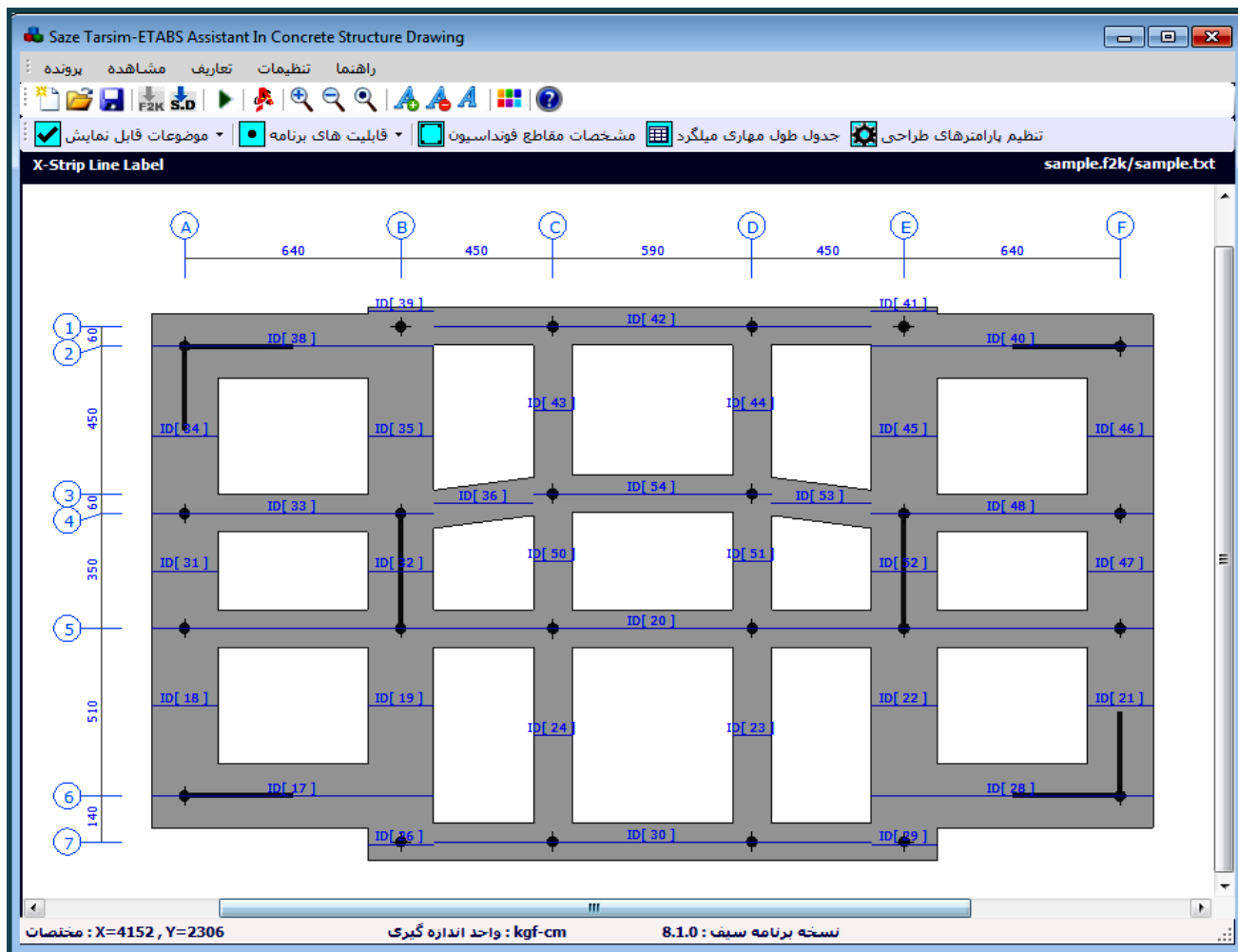
➤ نمایش مشخصات المان های سطحی



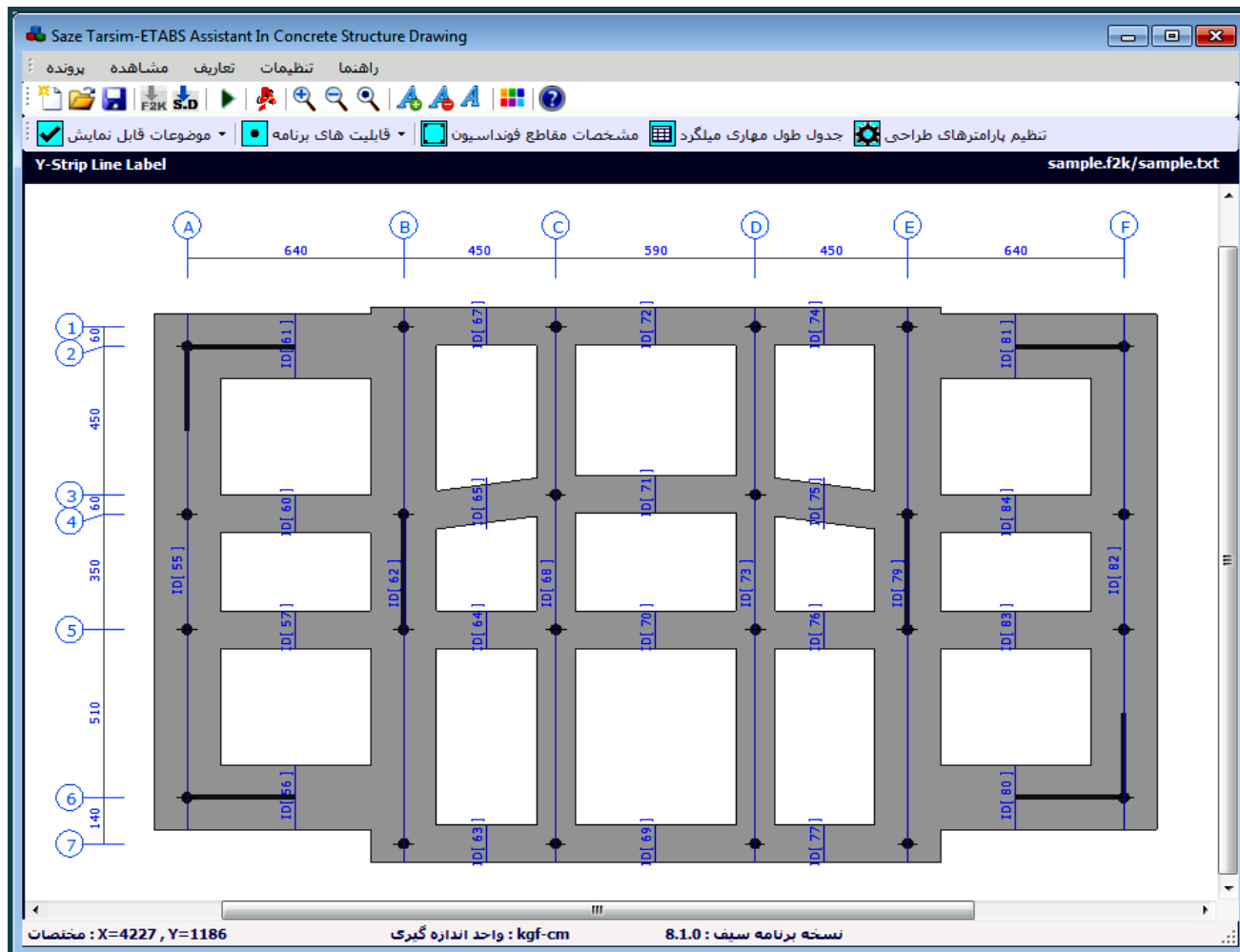
➤ نمایش مشخصات المان های خطی



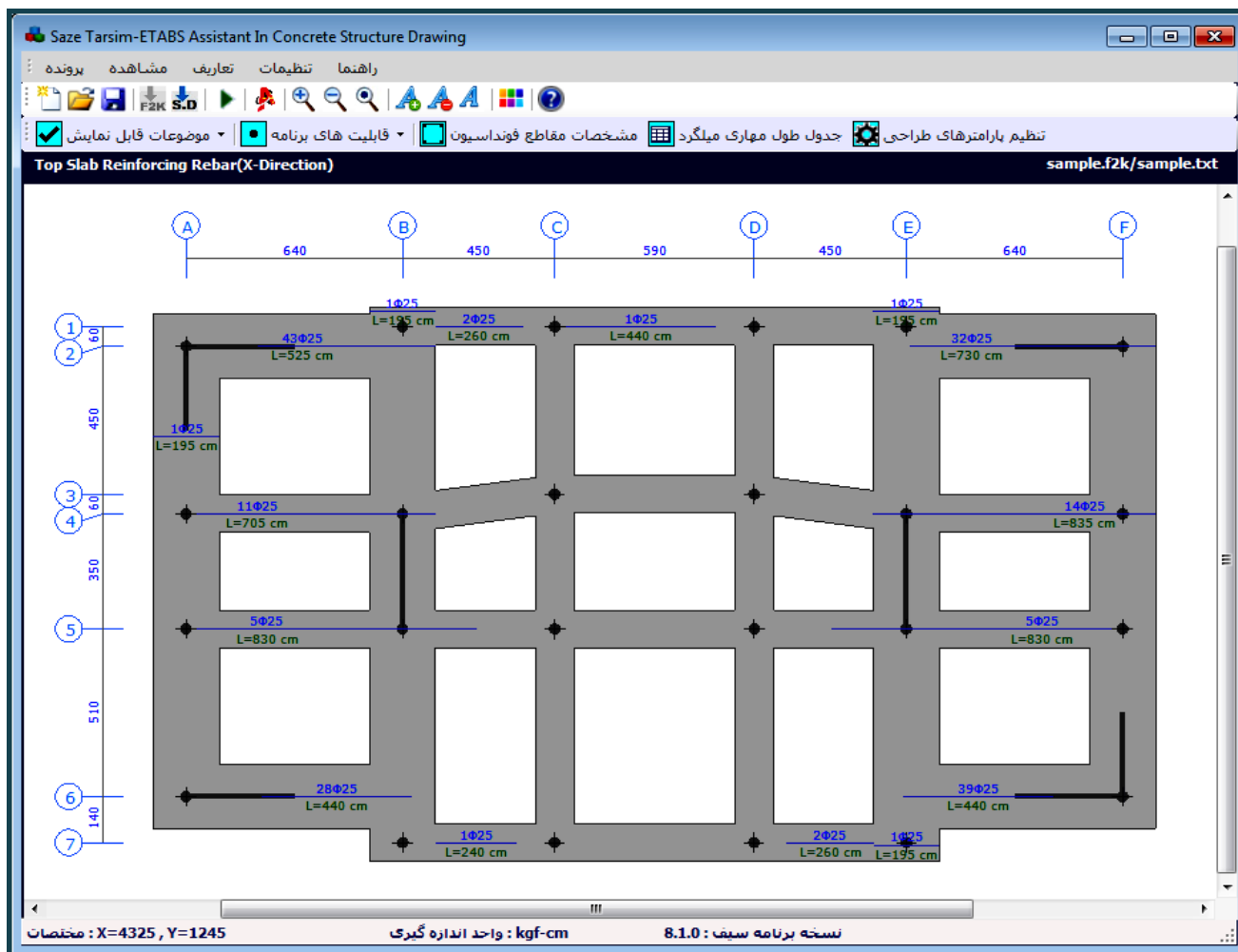
➤ شماره نوارهای طراحی افقی



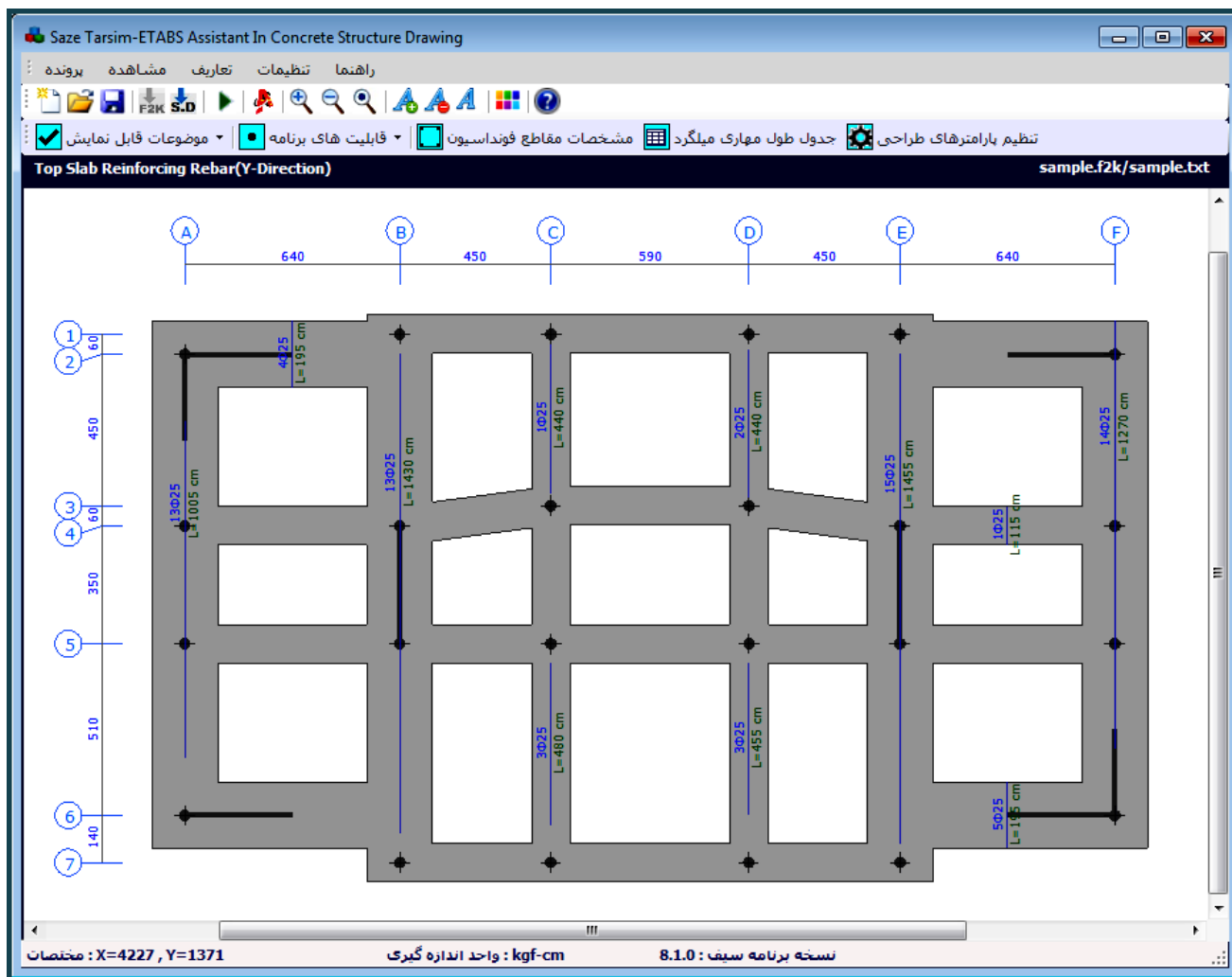
➤ شماره نوارهای طراحی عمودی



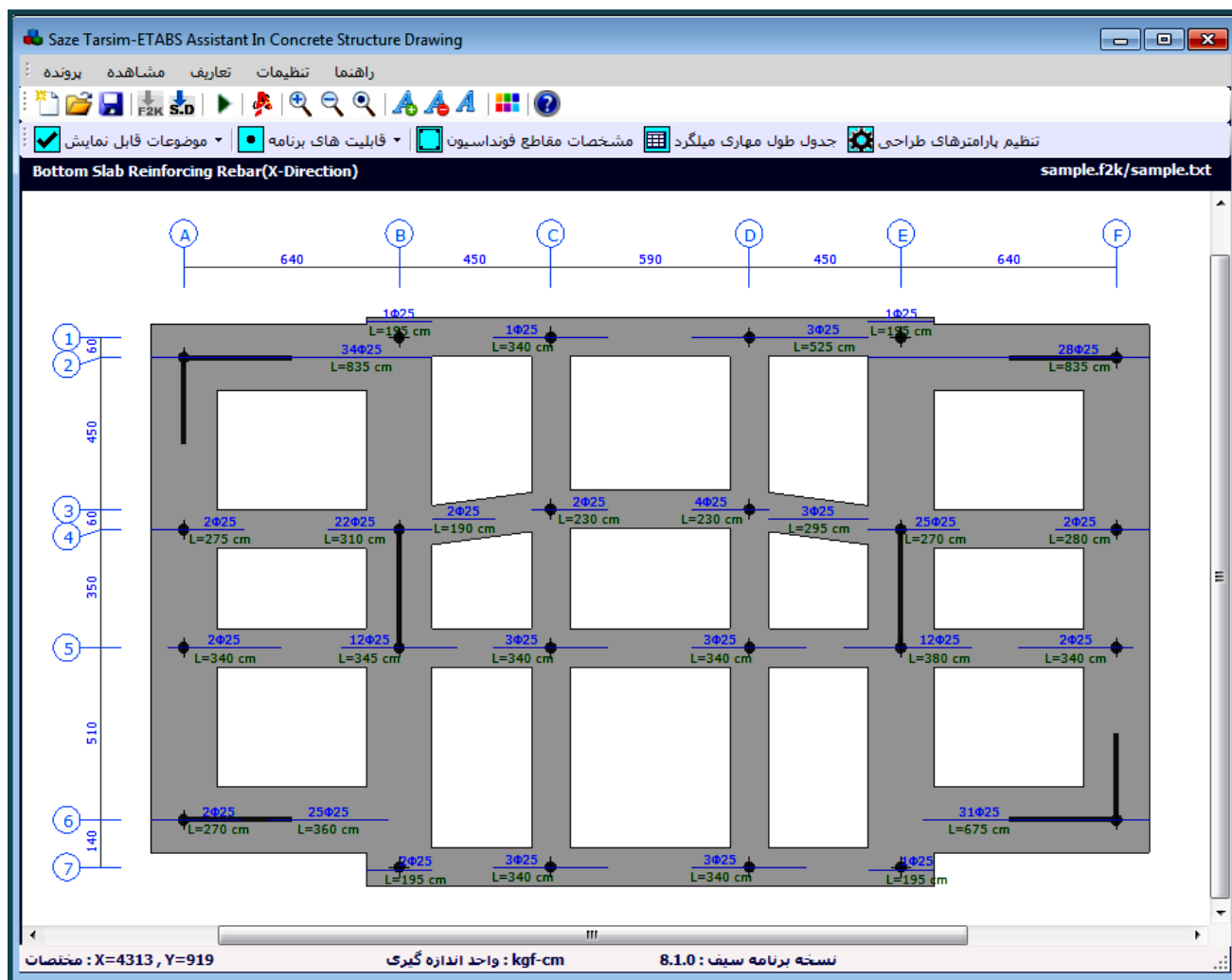
➤ نمایش پلان میلگرد تقویتی افقی، شبکه فوقانی



➤ نمایش پلان میلگرد تقویتی عمودی، شبکه فوقانی



➤ نمایش پلان میلگرد تقویتی افقی، شبکه تحتانی



➤ نمایش پلان میلگرد تقویتی عمودی، شبکه تحتانی

