دستورالعمل ساخت آبشخور «حیات»

آبشخور استاندارد و ایمن برای حیات‌وحش



مقدمه

افزایش زادآوری و کاهش تلفات حیات‌وحش، دغدغه اصلی مدیران در مناطق حفاظت شده است. برای این منظور آن‌ها در مناطق تلاش می‌کنند تا ظرفیت برد منطقه را چه به صورت طبیعی (کاهش فرسایش، مدیریت چرا، مبارزه با شکارچیان، مدیریت منابع آبی و ...) و چه مصنوعی (علوفه دهی و ...) افزایش دهند. در همین راستا، بسیاری از مناطق، آبشخورهای مصنوعی و حوضچه‌هایی برای جمع کردن آب چشمه‌ها ایجاد می کنند. موضوع آب در فصل گرم و علی الخصوص در مناطق گرم و بیابانی نقشی حیاتی در بقای حیات وحش بازی می‌کند؛ با این وجود، طراحی و ساخت آبشخورهای استاندارد با کمترین آسیب و بیشترین دسترسی برای حیات وحش تا به امروز تا حد زیادی مغفول مانده است.

عدم دسترسی پذیری به آب باعث شده است که بسیاری از حیوانات مجبور به حرکت به سمت مناطقی شوند که بتوانند به آب دست پیدا کنند. به عنوان نمونه در محل هایی که کمی آب روی زمین جریان پیدا کرده باشد جمعیت زیادی از پرنده های کوچک جثه بر سر آب دیده می شوند. در نتیجه حل این مشکل به پراکنش مناسب حیات وحش در مناطق کمک شایانی خواهد کرد.

سالیان زیادی است که مناطق حفاظت شده از داشتن یک آبشخور استاندارد برای حیات وحش خود محروم بوده اند. آبشخورهای ساخته شده معایب زیادی داشته و دارند که برخی از مهمترین‌های آن‌ها به شرح زیر هستند:

- عدم دسترسی تمام گونه های حیات وحش به آب، مخصوصا خزندگان، جوجه پرنده ها، جونده ها و پستانداران کوچک
- تبخیر بالای آب مخصوصا در مناطق گرمسیری
- عدم امکان تخلیه آب هنگام پاکسازی آبشخور
- استفاده از مواد آلوده کننده آب جهت عایق سازی در زمان ساخت (موادی مثل ایزوگام و قیر)
- عدم همخوانی بدنه آبشخورها با سیمای بصری مناطق. اکثرا از سیمان در دیواره آبشخورها استفاده می شود که آبشخورها را به نقاطی زشت تبدیل کرده است.
- استفاده از آبشخورهای گالوانیزه در برخی از مناطق که تنها برای چهارپایان بزرگ جثه قابل استفاده هستند
- از بین رفتن اجزای آبشخورها مانند شناورها به دلایلی چون آفتاب و یا کنجکاوی حیوانات
- غرق شدن سالانه تعداد زیادی جوجه پرنده به دلیل سختی دسترسی به سطح آب
- مقاوم نبودن آبشخورهای فعلی که مدیران بعد از چند سال مجبور به ساخت مجدد آبشخور می شوند
- ایجاد مشکل در رفتار طبیعی پرندگانی که پرهای سینه خود را برای جوجه‌ها خیس می‌کنند.

تمام موارد ذکر شده در بالا دغدغه مطالعه، طراحی و ساخت آبشخوری جدید را ایجاد کرد. نتایج دو سال استفاده از این طراحی نشان داده که آبشخور جدید در حل آنها کاملا موفق بوده است. این آبشخور با استفاده از تجارب بین‌المللی، اصول معماری ایرانی در مناطق گرمسیری و تجربه محیط بانان و کارشناسان حیات وحش طراحی شده است که مشخصا مخصوص زیستگاه ها و گونه های جانوری کشور ایران، به ویژه مناطق کویری است.

هدف از طراحی و ساخت این آبشخور، پس از اطمینان از کارایی و حصول نتیجه دلخواه، استفاده در تمام مناطق علی الخصوص مناطق گرم و بیابانی بوده است که قصد ساخت و یا تعویض آبشخورهای خود را دارند.



تصویر شماره ۱: جوجه غرق شده در آبشخور با وجود سنگ در داخل آبشخور

طراحی و ساخت آبشخور

برای حل هرکدام از معضل های پیش رو افراد و منابع مختلفی به کار گرفته شده اند. برای مساله نوع مصالح از متخصصین ساخت آب نما و معمارین کمک و مشورت گرفته شده است. همچنین برای طراحی بهترین شکل از علم و تجربه محیط بانان و مدیران مناطق، کارشناسان حیات وحش و مرور منابع استفاده شد. طراحی آبشخور به شرح زیر است:

شکل و ساختار حوضچه ها

در این خصوص دو وجهه مد نظر قرار گرفت:

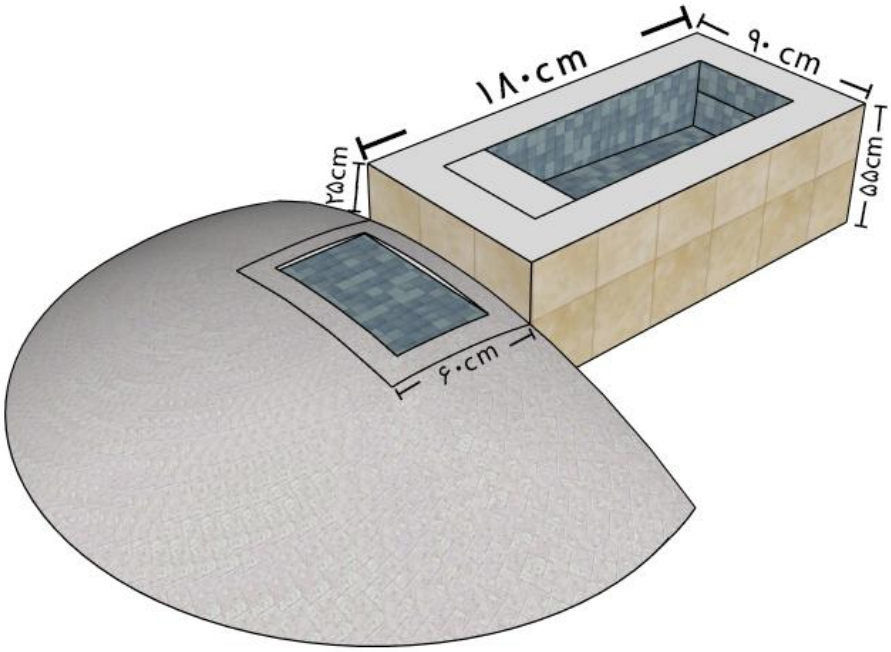
- دسترسی پذیری

- سالم ماندن آب

آبشخور به شکل مستطیل با دو حوضچه آب طراحی شده است. حوضچه اصلی عمیق‌تر، بزرگ تر و با دیواره بلند برای دسترسی حیوانات بزرگ جثه و حوضچه کوچکتر برای دسترسی حیوانات کوچک جثه پیش‌بینی شده‌اند. ارتفاع حوضچه بزرگتر ۵۵ سانتی متر در نظر گرفته شده تا جوجه ها تلاش نکنند خود را به لبه آبشخور برسانند و امکان غرق شدگی به حداقل برسد. از طرفی حوضچه کوچکتر با رمپ از سه طرف (میتوان تنها از یک طرف رمپ هم استفاده شود) به زمین متصل می شود تا حتی کوچک‌ترین حیوانات هم به راحتی بتوانند به آب دسترسی پیدا کنند. برای جلوگیری از غرق شدن در حوضچه کوچک عمق این حوضچه ۱۲ سانتی متر در نظر گرفته شده است. سطح کف حوضچه کوچکتر بالاتر از بخش بزرگتر قرار دارد و این دو بخش با یک لوله برای انتقال آب بهم متصلند (تصویر شماره ۲و ۳). شناور در بخش بزرگ و بالای لوله اتصال قرار می گیرد تا میزان آب همواره برای تامین آب بخش کوچک کافی باشد.

همانطور که در منابع قدیمی ایرانی در مورد ساختار و شکل حوض ها اشاره شده، بهترین شکل برای حوض و حوضچه ساختار چند ضلعی است. در ساختارهای فاقد گوشه، باکتری‌ها سرتاسر دیواره حوض را فرا میگیرد و با شروع فعل و انفعالات و مصرف اکسیژن توسط باکتری‌ها، در تمامی قسمت های قابل دسترس حوض طعم و بوی بد احساس می‌شود و به اصطلاح می‌گندد. هرچه آبشخور اضلاع نرم‌تری داشته باشد و به دایره نزدیک شود، مشکل بزرگتر می‌شود.

* تصویر دو بعدی با جزئیات کامل در پیوست قرار داده شده است.



تصویر شماره ۲: اندازه‌های آبشخور



تصویر شماره ۳: لوله اتصال دو حوضچه کوچک و بزرگ به یکدیگر

کاهش تبخیر:

به منظورکاهش تبخیر آب مخصوصا در مناطق گرم و بیابانی از چند راه حل استفاده شده است. نخست اینکه دیواره آبشخورها ضخیم تر ساخته شد تا انتقال گرما از دیواره به داخل کاهش یابد. مواد مورد استفاده نیز در کاهش تبخیر موثر است. استفاده از کاشی‌های رنگ روشن در داخل آبشخور، در خنک نگه داشتن آب و در نتیجه کاهش تبخیر بسیار موثر است.

طبق تجربیاتی که در ایران به عنوان کشور گرم و خشک از گذشته وجود دارد، متریال سفالی و گل و خشت به منظور خنک نگه داشتن آب و فضا ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین استفاده از آجرهای سفالی با کیفیت مانند آجرهای قزاقی در دیواره بیرونی آبشخور به خنک نگه داشتن آب کمک خواهد کرد.

راه دیگری که در کاهش تبخیر آب موثر است شمالی- جنوبی ساختن آبشخور است. چرا که در طول ساعات ابتدا و انتهای روز، بیشترین طول سایه را در آبشخور می‌توان ایجاد کرد در نتیجه تبخیر کاهش خواهد یافت (تصویر شماره ۴).



تصویر شماره ۴: جهت مناسب ساخت آبشخور و استفاده از موادی مانند آجر قزاقی

مقاومت و افزایش عمر مصالح و لوازم:

دیواره آبشخور به شکل دو لایه بتنی و آجری ساخته می‌شود که باعث استحکام بیشتر آبشخور خواهد شد. همچنین استفاده از کاشی مقاوم مانند کاشی‌های استخری، جهت پوشش فضای داخل آبشخور و به کار بردن مواد نانو برای ضد آب کردن به مقاومت آبشخور کمک شایانی خواهد کرد (تصویر شماره ۵).

برای حفاظت از شناور در برابر گرمای خورشید و شکستن توسط حیوانات، یک قالب سیمانی روی سطح شناور را می‌پوشاند در نتیجه دسترسی پذیری آن را به شدت کاهش میدهد. در بسیاری از مواقع به دلیل شکستن شناور و عدم کنترل ورود آب به آبشخور، مقدار زیادی هدر رفت آب اتفاق می‌افتد بنابراین با حفاظت از شناور از این اتفاق جلوگیری خواهد شد (تصویر شماره ۶)



تصویر شماره ۵: استفاده از کاشی مقاوم برای پوشش داخل آبشخور



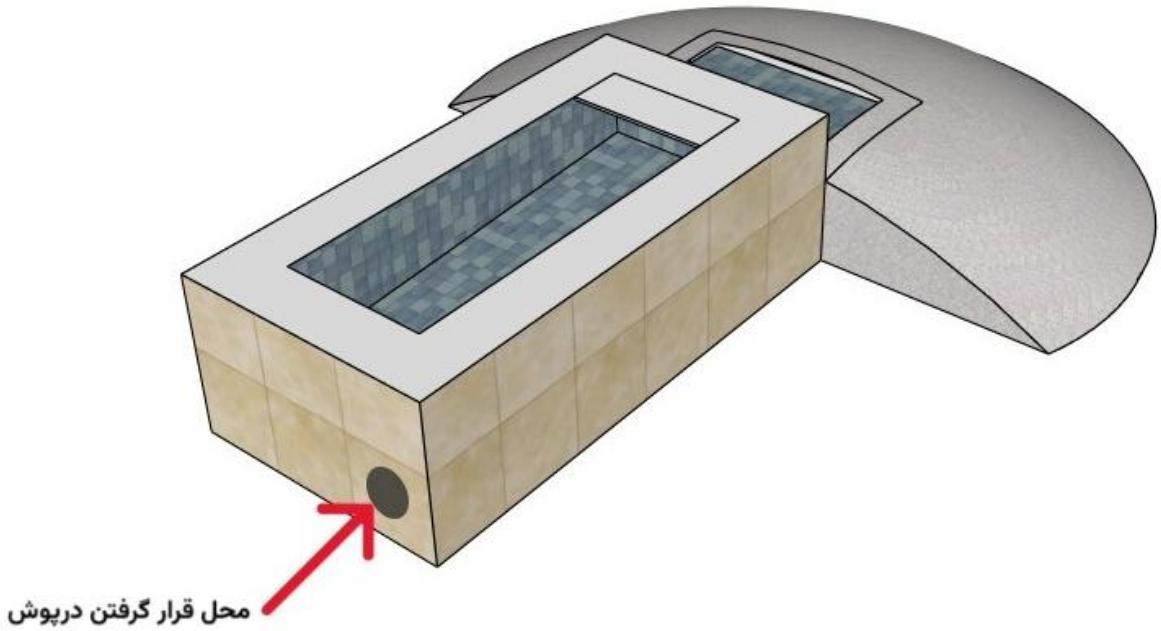
تصویر شماره ۶: قرار دادن درپوش برای حفاظت از شناور

تمیزی آب و سهولت نظافت آبشخور:

برای جلوگیری از جلبک و یا گندیدن آب داخل آبشخور لازم است تا از کاشی درجه ۱ و با کمترین طرح و خلل و فرج استفاده شود. کاشی سفید ساده یکی از بهترین مصالح مورد استفاده است.

جهت عایق سازی بهتر است از مواد نانو که امروزه در همه‌جا در دسترس است به جای مواد نفتی و ایزوگام استفاده شود تا در زمان گرما مواد مضر به داخل آب نشت پیدا نکند.

در این آبشخور کف حوضچه اصلی دارای شیب است و در انتها یک لوله خروجی با قطر بالا قرار دارد تا آب داخل آبشخور در صورت نیاز به راحتی خارج شود. قرار گرفتن درپوش و شیر گازی بر روی لوله خروجی ضروری است. (تصویر شماره ۷)



تصویر شماره ۷: ایجاد شیب در کف آبشخور و قرار دادن درپوش جهت خارج کردن راحت آب

زیبایی بصری:

عدم همخوانی آبشخورهای موجود در مناطق حفاظت شده با محیط طبیعی همواره یکی از نقص‌های بزرگ آبشخورها است که حتی در ساخت آبشخورهای جدید نیز به آن توجهی نمی‌شود. اگر به تصاویر بدست آمده از دوربین‌های تله‌ای که بر سر آبشخورها نصب می‌شوند توجه شود، نمای سیمانی زشت آنها در کاهش زیبایی تصاویر حیات‌وحش بسیار به چشم می‌آید.

از آنجایی که مصالح بسیاری از آبشخورها در زمانی که به هر دلیلی بلا استفاده می‌شوند، در مناطق رها می شوند، بهتر است از مصالح نزدیک به طبیعت استفاده شود تا کمترین آسیب به طبیعت وارد شود هرچند که بهترین و صحیح‌ترین کار آن است که تمام مصالح آبشخور بدون استفاده، از منطقه خارج شود و اثری از آن در طبیعت باقی نماند.



تصویر شماره ۸ :
نمونه آبشخور ناهمگون با سیمای بصری
و وجود مصالح در کنار آن



تصویر شماره ۹ :
نمونه آبشخور دارای زیبایی بصری و همگون با طبیعت

مواد مورد استفاده در ساخت آبشخور به شرح زیر است:

- ✓ **سیمان**
- ✓ **ماسه**
- ✓ **آهک**
- ✓ **کاشی**
- ✓ **چسب آب‌بندی نانو**
- ✓ **شناور**
- ✓ **لوله و درپوش**
- ✓ **آجر قزاقی برای نمای بیرونی یا هرگونه آجر با کیفیتی که با سیمای منطقه هماهنگی داشته باشد**
- ✓ **قالب سیمانی جهت پوشاندن شناور**

پایش نمونه آبشخور ساخته شده و نتایج آن

نمونه اولیه آبشخور برای آزمودن موارد مورد نظر، تابستان سال ۱۴۰۱ در پناهگاه حیات‌وحش میاندشت ساخته شد. برای ارزیابی و پایش گونه‌هایی که از آبشخور جدید استفاده می‌کنند به نسبت سال‌های قبل از آن، از تصاویر دوربین تله‌ای استفاده شد.

مقایسه تصاویر بدست آمده در دو تابستان سال های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ در مقابل دو سال قبل از ساخت یعنی ۱۴۰۰ و ۱۳۹۹ نشان داد که گونه های جدیدی مثل خرگوش و خارپشت برای اولین بار توانسته‌اند از این آبشخور استفاده کنند. به این معنی که در تعداد ۹۱۳۶ تصویر دوربین تله‌ای تصویر هیچ خرگوشی بر سر آبشخور ثبت نشده بود و در مقابل پس از راه اندازی آبشخور جدید، تنها در یک دوره و از میان ۲۵۳۳ عکس، ۲۹۶ تصویر متعلق به خرگوش‌هایی است که بر سر آبشخور برای خوردن آب آمده بودند. این یعنی پراکنش مناسب گونه‌های پناهگاه و عدم تاثیرگذاری منابع آب در تعیین پراکنش. همچنین در نزدیک به سه سال آزمایش این نوع آبشخور هیچ جوجه پرنده‌ای در آبشخور غرق نشده و این یعنی در این موضوع ۱۰۰ درصد موفقیت ثبت شده است.

طبق برآوردهای مدیر پناهگاه حیات‌وحش میاندشت میزان آبرسانی به آبشخور جدید چیزی حدود ۳۰ درصد کاهش داشته است. این مقدار به دلیل کاهش تبخیر و عدم آسیب به شناور در نتیجه عدم هدر رفت آب بوده است. این مقدار برای مناطقی که دائما با معضل تامین آب روبرو هستند عدد قابل توجهی است.

پس از کسب این موفقیت، نمونه‌های دیگری با همین الگو در دیگر نقاط پناهگاه حیات‌وحش میاندشت در استان خراسان شمالی و ذخیره‌گاه زیستکره توران در استان سمنان ساخته شدند.





تصویر شماره ۱۰: حضور خرگوش و خارپشت بر سر آبشخور برای اولین بار در این نقطه





تصویر شماره ۱۱: سختی آب خوردن بره‌ها در آبشخور گالوانیزه ←→ سهولت دسترسی در آبشخورهای مدرن





تصویر شماره ۱۲:کشته شدن شمار زیادی از جوجه‌ها در هر سال ←→ سهولت استفاده تمامی پرنده‌ها با سایزهای متفاوت و بدون تلفات

حفاظت بخش‌های بسیار زیاد و متنوعی دارد که بهینه سازی منابع آبی نقش پررنگی در آن بازی می‌کند، مخصوصا در زیستگاه‌های بیابانی که تامین منابع آبی نقشی حیاتی برای حیات‌وحش دارند. بنابراین لازم است تا نگاهی عمیق‌تر به آبشخورها که مستقیما با سلامت حیوانات سر و کار دارند داشته باشیم و ساخت آبشخور را تنها به چشم یک مستطیل سیمانی نگاه نکنیم. با ساخت آبشخور اصولی نه تنها سلامت حیوانات را در نوشیدن آب سالم تضمین می‌کنیم بلکه با جلوگیری از غرق شدن جوجه‌ها و دسترسی پذیری برای تمام گونه‌های کوچک جثه منطقه، پراکنشی متناسب از آنها را شاهد خواهیم بود. از نگاه استحکام و ماندگاری نیز این آبشخور صرفه جویی در هزینه‌ها و نیروی محیط‌بانان را به دنبال خواهند داشت.

در پایان پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

- ✓ به پیشنهاد حفاظت‌گران حوزه پرندگان، برای زیستگاه‌هایی که دارای پرنده‌هایی مثل باقرقره هستند که لازم است پرهای سینه خود را در آب بزنند، بهتر است تا عرض مخزن کوچک بیشتر از ۷۰ سانتی متر ذکر شده در این دستروالعمل ساخته شود تا پرنده به راحتی بتواند داخل مخزن آب شود.
- ✓ برای ایجاد سایه و کاهش هرچه بیشتر تبخیر می‌توان از ساخت سایه بان یا کاشت درختان بومی اطراف آبشخور بهره برد.
- ✓ پیشنهاد می‌شود تمام آبشخورهای گالوانیزه از مناطق جمع‌آوری شوند و جایگزین آنها آبشخورهای استاندارد ساخته شود.
- ✓ در صورت هزینه‌بر بودن آبشخور پیشنهادی در این طرح، می توان از نسخه ساده‌تر یعنی آبشخور با دو حوضچه با ارتفاع کم و سیمانی ساخته شود. (تصویر شماره ۶)
- ✓ این طرح اختصاصا برای مناطق گرمسیری و بیابانی تهیه شده است. برای دیگر زیستگاه‌ها می‌توان با کمی تغییر در مواد ساخت، همین ساختار کلی را استفاده کرد.

طراحان

- سازمان حفاظت محیط زیست

احمد صفرزاده- رئیس اداره محیط زیست شهرستان جاجرم

حسن پوررضوان- مسئول پناهگاه حیات‌وحش میاندشت

- کارشناسان محیط زیست

عطیه تک تهرانی

مرتضی پورمیرزای

محمدحسین کریمی

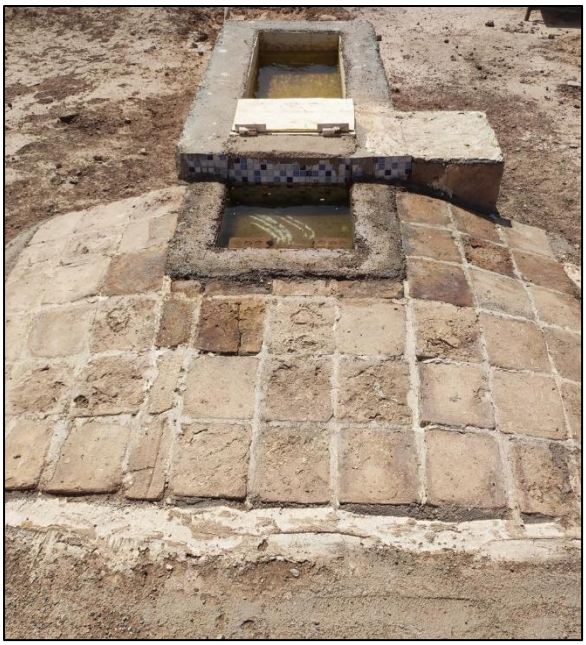
نگین صمدزاده

با تشکر از

شیلان راد، شرکت آسمان آبی پارس، احمد رادمان، مرضیه رضازاده و آژانس دکمه

پیوست:







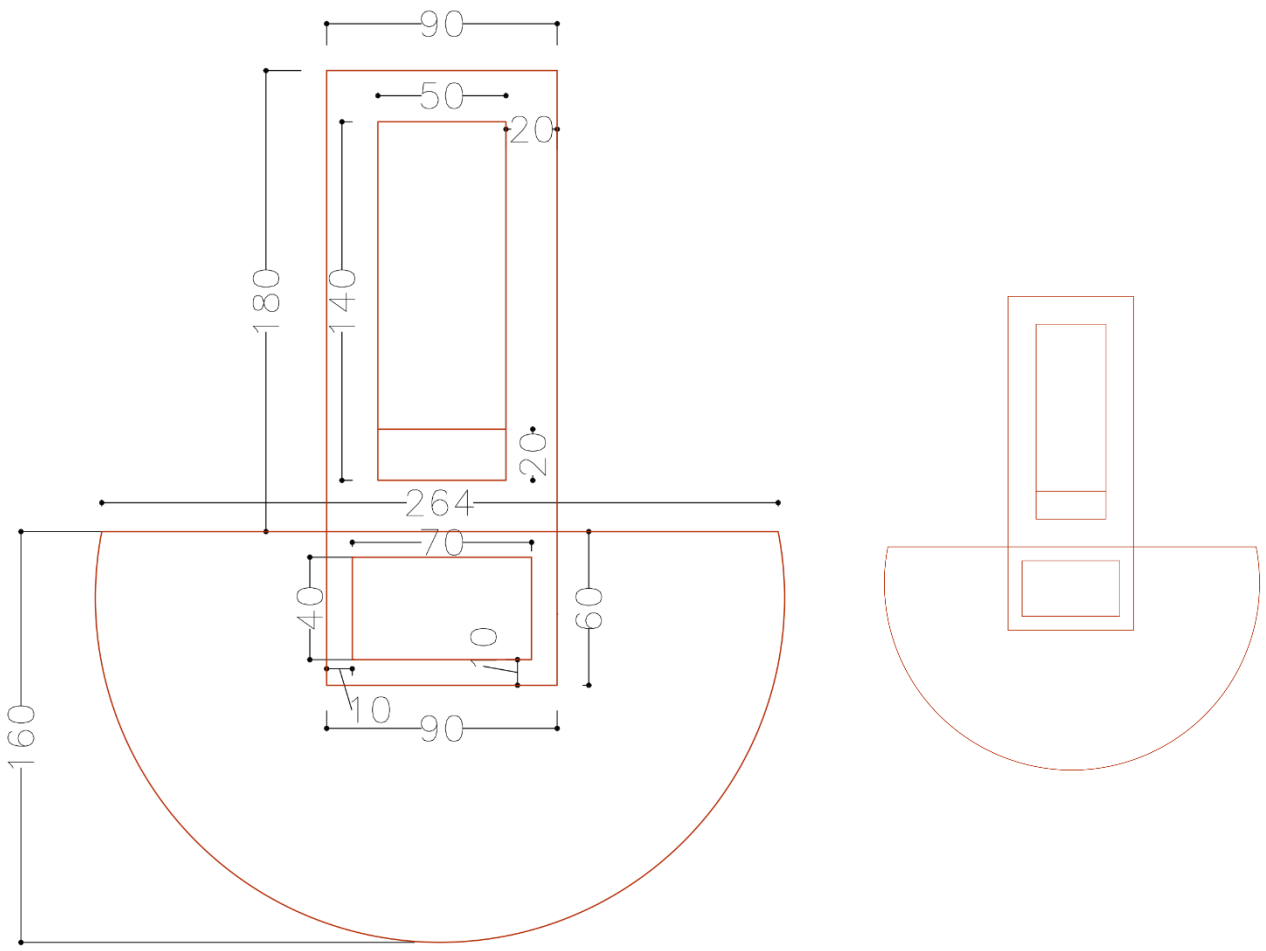


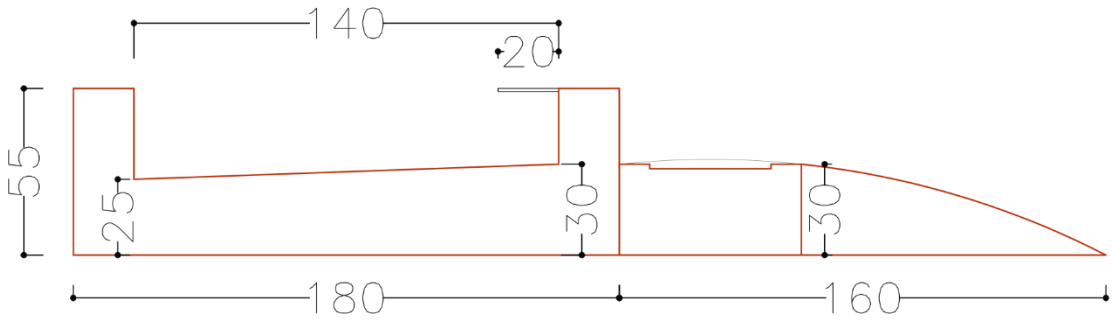
تصاویر بیشتر از زوایای مختلف آبشخور استاندارد





نمونه آبشخور سیمانی بدون در نظر گرفتن زیبایی بصری و ساخت بر پایه دسترسی پذیری برای تمامی گونه‌ها- در این آبشخور محل ورودی آب نیز متفادت در نظر گرفته شده است که خللی در عملکرد ایجاد نمی‌کند


90
50
20
180
140
20
264
70
40
60
10
10
90
160


140
20
55
25
30
30
180
160