

### مشخصات عمومی

نام سد	لیرو	عرض جغرافیایی	32.723083	درجه
طول جغرافیایی	49.516813	استان	چهارمحال و بختیاری	درجه
حوضه	دز	رودخانه	زالکی	
نزدیکترین شهر	الیگودرز	مشاور	دز آب	
کارفرما	آب و نیرو	سال شروع ساخت	1400	
مرحله	شناخت	نوع استفاده	برقابی	
سال بهره برداری	1407			

### مشخصات مخزن

ارتفاع از پی	240	عرض تاج	6.5	متر
طول تاج	295	عرض پی	30	متر
ارتفاع از بستر	212	تراز حداقل	1200	متر
تراز نرمال	1250	تراز حداکثر	1260	متر
تراز تاج	1260	تراز سیلاب 50 ساله	1250	متر
حجم مفید	397	حجم آب تنظیمی	2150	میلیون متر مکعب
حجم کل	675	نوع سرریز	تونلی دریچه دار در تکیه گاه	
ظرفیت سرریز	4600	سطح مخزن در تراز نرمال	10.58	کیلومتر مربع
سیستم تخلیه	روزنه ای در بدنه	ظرفیت سیستم تخلیه	400	متر مکعب بر ثانیه
تخصیص شرب	متر مکعب بر ثانیه	تخصیص کشاورزی		متر مکعب بر ثانیه
تخصیص صنعت	متر مکعب بر ثانیه	حقابہ زیست محیطی	7	متر مکعب بر ثانیه
حداکثر سیلاب محتمل	5925	متر مکعب بر ثانیه		

**هواشناسی**

متوسط بارش سالانه حوضه	610	میلی متر
متوسط تبخیر سالانه از مخزن	1719	میلی متر
متوسط دمای سالانه	18	درجه سانتی گراد
متوسط دمای حداقل مطلق	-9.5	درجه سانتی گراد
حداکثر مطلق دمای سالانه	45.7	درجه سانتی گراد
بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 2ساله	43.3	میلی متر
بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 5 ساله	57.1	میلی متر
بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 25 ساله	77.8	میلی متر
بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 50 ساله	86.4	میلی متر
بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 100 ساله	94.9	میلی متر
بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 1000ساله	122.9	میلی متر
بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 10000ساله	151	میلی متر
حداکثر بارش محتمل	251.5	میلی متر
شاخص اقلیم منطقه	ارتفاعات فوقانی مرطوب تا نیما	

**هیدرولوژی**

مساحت حوضه بالادست	4254.08	کیلومتر مربع
شیب متوسط حوضه	37.8	درصد
شیب رودخانه	.67	درصد
زمان تمرکز	14.25	ساعت
ارتفاع متوسط حوضه	2457.8	متر
متوسط آبدهی سالانه	87.05	مترمکعب بر ثانیه
حداقل مطلق آبدهی	48.48	مترمکعب بر ثانیه
حداکثر مطلق آبدهی	211.95	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 2 ساله	886.7	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 5 ساله	1421.1	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 25 ساله	2203.6	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 50 ساله	2517.4	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 100 ساله	2824.2	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 1000 ساله	3815.6	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 10000 ساله	4788.7	مترمکعب بر ثانیه
حجم حداکثر سیل محتمل	1167	میلیون متر مکعب

**رسوب و کیفیت شیمیایی**

رسوب ویژه حوضه	1380.86	Ton/km <sup>2</sup> /year	حجم رسوب ویژه حوضه	4895236	متر مکعب
حجم رسوب 50 ساله مخزن	244762000	میلیون متر مکعب			
حجم رسوب 100 ساله مخزن	489524000	میلیون متر مکعب	تراز رسوب 50 ساله	1112.5	متر
تراز رسوب 100 ساله	1162.5	متر	Na+		میلی گرم در لیتر
mg++	1.3	میلی گرم در لیتر	Ca++	2.6	میلی گرم در لیتر
So <sub>4</sub>	1.3	میلی گرم در لیتر	EC	560.7	
TDS	348.5	میلی گرم در لیتر	SAR	1.5	
PH	8		کیفیت از نظر شرب	قابل شرب	

**برنامه ریزی منابع آب**

حجم مخزن در تراز نرمال	671	میلیون متر مکعب
حجم آورد سالانه	2744	میلیون متر مکعب
حجم سرریز سالانه	118	میلیون متر مکعب
سطح اراضی کشاورزی		هکتار
مدول آبیاری		متر مکعب بر هکتار در سال
نیاز سالیانه		متر مکعب بر ثانیه
نیاز سالانه صنعتی		متر مکعب بر ثانیه
نیاز سالانه شرب		متر مکعب بر ثانیه
حداقل نیاز زیست محیطی شش ماه اول سد	7	متر مکعب بر ثانیه
حداقل نیاز زیست محیطی شش ماه دوم سد	7	متر مکعب بر ثانیه
حجم حداقل مخزن	274	میلیون متر مکعب

### خسارت مخزن

تعداد روستا	17	هزینه جابجایی ساکنین	36000	میلیون ریال
تعداد خانوار	151	مساحت اراضی کشاورزی غرقاب	154.5	هکتار
تعداد ساکنین	848	مساحت اراضی منابع طبیعی غرقاب	650	هکتار
طول راه	2.5	خسارت غرقابی اراضی	246000	میلیون ریال
طول خطوط انتقال نیرو	15	هزینه احداث تاسیسات زیربنایی	208000	میلیون ریال
غیره		جمع کل خسارت مخزن	490000	میلیون ریال

### بررسیهای صحرائی

تعداد گمانه ها	54	طول گمانه ها	5682	متر
متوسط RQD در پی	79	متوسط RQD در جناح راست	62	
متوسط RQD در جناح چپ	69	ظرفیت باربری در پی		مگا پاسگال
ظرفیت باربری در جناح راست		ظرفیت باربری در جناح چپ		مگا پاسگال
مدول تغییر شکل در پی		مدول تغییر شکل در جناح راست		مگا پاسگال
مدول تغییر شکل در جناح چپ		متوسط لوژان در پی	9	مگا پاسگال
متوسط لوژان در جناح راست	33	متوسط لوژان در جناح چپ	20	
تعداد آزمایشات برجا	55	نوع آزمایشات برجا	جکینگ-برش برجا-دیلاتومتر	
تعداد سونداژها	337	نوع سونداژ	الکتریکی-سایز میک	
تعداد Test-Pit	24	حجم منابع قرصه ریز دانه		میلیون مترمکعب
فاصله حمل منابع قرصه ریز دانه		حجم منابع قرصه درشت دانه	5.69	میلیون مترمکعب
فاصله حمل منابع قرصه درشت	4.5	حجم منابع قرصه سنگ	1000	میلیون مترمکعب
فاصله حمل منابع قرصه سنگ	2.5			کیلومتر

سازه های هیدرولیکی

رقوم کف رودخانه	1048	متر	رقوم پی سد	1020	متر
نوع بدنه سد	بتنی دو قوسی		نوع آبیند	پرده تزریق	
حجم بدنه سد	.89	میلیون متر مکعب			
			متوسط شیب بدنه در بالا دست		
			متوسط شیب بدنه پایین دست		
رقوم آستانه سرریز	1240	متر	دبی طراحی سرریز	5115	مترمکعب بر ثانیه
			رقوم حداکثر مخزن در سیلاب طراحی	1260	متر
تعداد دریچه های سرریز	2		عرض دریچه سرریز	15	متر
طول دریچه سرریز		متر	نوع سیستم انرژی گیر	پرتاب کننده جامی با زاویه	
دوره بازگشت سیلاب طراحی	10000	سال	سیلاب طراحی تونل انحراف	1825	مترمکعب بر ثانیه
تعداد تونل های انحراف	1		مجموع طول تونل های انحراف	590	متر
قطر تونل انحراف	12	متر	ارتفاع فرازبند	30	متر
ارتفاع نشیب بند	8	متر	دبی طراحی تخلیه کننده تحتانی	400	مترمکعب بر ثانیه
رقوم آبیگیری تخلیه کننده تحتانی	1150	متر	طول تونل تخلیه کننده تحتانی		متر
مجموع طول تونلهای آب بر	260	متر	تعداد تونل آب بر	1	
قطر تونلهای آب بر	7.5	متر	تراز آستانه تونل آب بر	1183	متر
طول پنستاک	50	متر	تعداد پنستاک	2	
قطر پنستاک	6	متر			



## شرکت توسعه منابع آب و نیرو ایران

برگرفته از  
سامانه اطلاعات سدها

### شناسنامه فنی سد لپرو

تاریخ: 16:20 1395/05/13

شماره صفحه: 7

### شاخص های اقتصادی

هزینه های سیستم انحراف	751000	میلیون ریال	هزینه راهای دسترسی	925000	میلیون ریال
هزینه های سویل بدنه	2414000	میلیون ریال	هزینه سویل سرریز	410000	میلیون ریال
هزینه سویل نیروگاه	1300000	میلیون ریال	هزینه تاسیسات وابسته سد		میلیون ریال
هزینه های مکانیکال		میلیون ریال	هزینه های الکتریکال	4752000	میلیون ریال
هزینه کل سرمایه گذاری اول	10782000	میلیون ریال	هزینه جانبی و خسارت مخزن	490000	میلیون ریال
هزینه واحد ظرفیت نصب نیروگاه	13820000	کیلووات بر ریال			
منافع تولیدی انرژی	2937	کیلووات ساعت بر ریال			
B/C	2.45		NPV	22160000	میلیون ریال
IRR	18.43	درصد			
هزینه تولید واحد انرژی	1197	کیلووات ساعت بر ریال			

### نیرو گاه جایگزین

سال انتشار اطلاعات توانیر	1384		نوع نیروگاه جایگزین	گازی بزرگ	
هزینه سرمایه گذاری	265.36	کیلووات بر دلار	هزینه سوخت	3250	مترمکعب بر ریال
هزینه های بهره برداری ثابت	4223000	کیلووات بر ریال			
هزینه های بهره برداری متغیر	19.5	کیلووات بر ریال	عمر مفید	12	
ضریب تعیین قدرت مطمئن	.83	کیلومتر	مصرف داخلی	.5	
دوره ساخت	2				

مشخصات نیروگاهی

انرژی سالانه	1041	گیگاوات ساعت	تعداد واحد	2
هد	185.5	متر	ولتاژ نیروگاه	ولت
نوع توربین	فرانسسیس با محور عمودی		نوع پست	روپاز AIS
ولتاژ خروجی نیروگاه		ولت	راندمان حداکثر	درصد
سرعت چرخش توربین			تعداد فیدرها	
نوع نیروگاه	زیر زمینی		قابلیت Joint Control	دارد/ ندارد
قابلیت Black Start		دارد/ ندارد	ضریب کارکرد کل	36
ضریب کارکرد مطمئن	25		ظرفیت نصب نیروگاه	مگاوات 333
انرژی سالانه اولیه	695	گیگاوات ساعت	انرژی سالانه ثانویه	گیگاوات ساعت 346
دبی طراحی نیروگاه	182	مترمکعب بر ثانیه	راندمان	درصد 85
تراز پایاب نیروگاه	1046	متر	تراز محور توربین	متر 1043
طول تونلهای پایاب	182	متر	قطر تونل پایاب	متر 9.3
ارتفاع مخزن ضربه گیر		متر	طول مغار نیروگاه	متر 75
عرض مغار نیروگاه	30	متر	ارتفاع مغار نیروگاه	متر 45
نوع ولتاژ نیروگاه			سطح ولتاژ ژنراتور	16
راندمان توربین	92	درصد	راندمان ژنراتور	درصد 90