

پیشنهاد (پروپوزال) انجام طرح پژوهشی

الف) کلیات طرح

۱- عنوان طرح:

به فارسی: بررسی اثر تداخل رفتاری بر عملکرد شالوده ی ماشین آلات تحت بارهای سیکلی
به انگلیسی

Investigating the effect of Behavioral Interference on the machines foundations under cyclic loading

۲- مجری مسئول طرح:

دانشکده مستقر: دانشکده فنی و مهندسی

نام و نام خانوادگی: حامد جاودانیان

مرتبه علمی و سمت: استادیار گروه مهندسی عمران

۳- اعتبار کل طرح: ۷۵۰۰۰۰۰۰ ریال اعتبار معادل طرح (حق التحقیق، هزینه پرسنلی و مسافرت): ۷۵۰۰۰۰۰۰ ریال

۴- زمان اجرای طرح به ماه: ۷ شروع: ۱۳۹۶/۰۷/۰۱ خاتمه: ۱۳۹۷/۰۲/۰۱

۵- محل اجرای طرح: دانشکده فنی دانشگاه شاهرود

۶- منابع تأمین کننده بودجه: پژوهانه

۷- مؤسساتی که با طرح همکاری خواهند داشت (نحوه همکاری): -

۸- خلاصه طرح (حداکثر ۵ سطر):

ارزیابی دقیق رفتار پی ماشین آلات مرتعش از اهمیت بالایی برخوردار است. تداخل رفتاری پی هایی که در نزدیکی هم قرار می گیرند می تواند عملکرد آنها را تحت تأثیر قرار دهد. از اینرو در این پژوهش به بررسی اثر تداخل رفتاری پی ها تحت بارهای سیکلی پرداخته خواهد شد. بررسی رفتار پی ها با استفاده از مدلسازی عددی به روش تفاضل محدود و با استفاده از برنامه ی FLAC انجام می گیرد. اثر خصوصیات خاک، مشخصات پی، و همچنین شرایط بارگذاری سیکلی بر رفتار پی ها بررسی می شود. در نهایت لزوم انعکاس اثر تداخل در رفتار پی ها تحت بارهای سیکلی بحث خواهد شد.

ب) مشخصات مجری و همکاران طرح:

۱- مجری مسئول طرح:

الف) نام و نام خانوادگی: حامد جاودانیان مرتبه علمی: استادیار نوع استخدام: پیمانی تاریخ استخدام: ۱۳۹۵/۰۱/۱۵
محل خدمت: گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهرکرد تلفن محل کار: ۰۳۸۳۲۳۲۴۴۰۱

ب) نشانی منزل: دانشگاه شهرکرد

ج) به طور متوسط، چند ساعت در هفته به این پروژه اختصاص می دهید؟

د) سایر طرح های در دست اجرا: -

ه) مدارج تحصیلی و تخصصی (در حد کارشناسی و بالاتر):

سال دریافت	مؤسسه - کشور	رشته تحصیلی / تخصصی	درجه تحصیلی / تخصصی	
۱۳۸۶	دانشگاه هرمزگان-ایران	مهندسی عمران	کارشناسی	۱
۱۳۸۹	دانشگاه شهیدباهنر-ایران	مهندسی عمران-ژئوتکنیک	کارشناسی ارشد	۲
۱۳۹۴	دانشگاه سمنان-ایران	مهندسی عمران-ژئوتکنیک	دکتری	۳

و - فعالیت های تحقیقاتی، پایان یافته، در حال اجرا و تألیفات در ارتباط با موضوع طرح:

جاودانیان، حامد، بهرامی طاقانکی، محسن. "ظرفیت باربری پی های سطحی مجاور هم: مطالعه مروری"، (۱۳۹۵)، چهارمین کنگره بین المللی عمران، معماری و شهرسازی، ۷ دی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

Marandi, S.M., Javdani, H. (۲۰۱۲). Laboratory studies on bearing capacity of strip interfering shallow foundations supported by geogrid-reinforced sand. *Advanced Materials Research*, ۴۷۲: ۱۸۵۶-۱۸۶۹.

Javdani, H., Haddad, A., Mehrzad, B. (۲۰۱۲). Interference effect on bearing capacity of multiple shallow foundations supported by geosynthetic-reinforced sand. ^{5th} Asian Regional Conference on Geosynthetics, ۱۳ December, Bangkok, Thailand.

۲- سایر مجریان طرح:

نام و نام خانوادگی	درجه تحصیلی	رشته تحصیلی	مرتبه علمی	محل کار	میزان مشارکت مالی
-					

۲- همکاران:

نام و نام خانوادگی	درجه تحصیلی	رشته تحصیلی	مرتبه علمی	محل کار	نوع همکاری	میزان همکاری (ساعت)
-						

ج) اطلاعات تفصیلی طرح

۱- عنوان و نوع طرح پژوهشی

عنوان به فارسی: بررسی اثر تداخل رفتاری بر عملکرد شالوده ی ماشین آلات تحت بارهای سیکلی

به انگلیسی: Investigating the effect of Behavioral Interference on the machine foundations under cyclic loading

نوع طرح: □ بنیادی (گسترش مرزهای دانش) ■ کاربردی (در چارچوب اولویت‌های پژوهشی/حل مسئله)

۲- تشریح جزئیات طرح:

تعریف مسئله:

ارزیابی دقیق رفتار پی ماشین آلات مرتعش از اهمیت بالایی برخوردار است. پی این تجهیزات معمولاً تحت ارتعاشات ناشی از عملکرد ماشین آلات قرار دارند. از اینرو لازم است تا بررسی رفتار آنها تحت بارهای سیکلی صورت گیرد. از طرفی پی‌ها همواره در نزدیکی هم قرار می‌گیرند. این امر باعث می‌شود تا رفتار پی‌ها متأثر از پی‌های مجاور باشد. بنابراین لازم است تا تداخل رفتاری پی‌های ماشین آلات تحت بارهای سیکلی مورد بررسی قرار گیرد تا در صورت لزوم در طراحی این پی‌ها لحاظ گردد.

فرضیات:

تداخل رفتاری پی‌ها تحت بارهای سیکلی تنها متأثر از مشخصات خاک، وضعیت پی‌ها و خصوصیات بار سیکلی می‌باشد.

اهداف اصلی:

در این پژوهش رفتار پی‌های ماشین آلات مرتعش مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. اثر تداخل رفتاری پی‌ها بررسی می‌شود. اثر پارامترهای مقاومتی خاک زیر پی‌ها بر رفتار آنها مشخص می‌شود. اثر خصوصیات هندسی پی‌ها بر اندرکنش آنها بررسی می‌شود. نحوه ی اثر مشخصات بار سیکلی بر عملکرد پی‌ها تعیین می‌شود. در نهایت بر اساس نتایج حاصل لزوم انعکاس تداخل رفتاری در پیش بینی رفتار پی‌ها بحث می‌شود.

روش و تکنیک‌های اجرایی:

در این پژوهش رفتار پی‌های ماشین آلات تحت بارهای سیکلی و در شرایط مختلف با استفاده از مدلسازی عددی بررسی می‌شود.

منابع:

بر اساس دستورالعمل دانشکده مربوطه تنظیم شود

۳- کلمات کلیدی: پی سطحی، ظرفیت باربری، تداخل رفتاری، مدلسازی عددی، FLAC.

توضیحات:

- طرح بنیادی، پژوهشی است که عمدتاً در جهت گسترش مرزهای دانش بدون در نظر گرفتن استفاده عملی خاص برای کاربرد آن انجام می‌گیرد. اگرچه ممکن است این کاربرد در آینده تعریف شود.
- طرح کاربردی، پژوهشی است که استفاده عملی خاص برای نتایج حاصل از آن در نظر گرفته می‌شود و غالباً جنبه تجربی دارد.

۴- سایر توضیحات لازم:

۴-۱- دلایل ضرورت و توجیه انجام طرح

ارزیابی دقیق ظرفیت باربری پی‌ها تحت بارهای سیکلی جهت انجام یک طراحی ایمن از اهمیت بالایی برخوردار است. عدم برآورد دقیق رفتار شالوده‌ی ماشین آلات مرتعش موجب اختلال در عملکرد این تجهیزات می‌شود. در اکثر موارد ماشین آلات و در نتیجه پی آنها در نزدیکی هم قرار می‌گیرند و در اثر بارگذاری ناشی از کار ماشین آلات عملکرد هم را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از اینرو لازم است تا اثر تداخل رفتاری این پی‌ها تحت بارهای سیکلی مورد بررسی قرار گیرد و اثر عوامل مختلف در کاهش و یا تشدید این تداخل تبیین شود. این امر گامی مؤثر در برآورد دقیق تر رفتار پی ماشین آلات می‌باشد.

۲-۴- نتایج طرح پاسخگوی کدامیک از نیازهای علمی - صنعتی جامعه می‌باشد؟

پیش بینی رفتار پی ماشین آلات و میزان اندرکنش پی‌ها از فاکتورهای مهم جهت یک طراحی اقتصادی و ایمن برای این تجهیزات مرتعش می‌باشد. از اینرو نتایج این تحقیق می‌تواند در طراحی ایمن پی ماشین آلات مرتعش مفید واقع شود.

۳-۴- چه مؤسساتی می‌توانند از نتایج طرح استفاده نمایند؟ (در صورت نیاز توضیح دهید)

شرکت‌های مهندسی مشاور، در بخش صنعت در طراحی شالوده‌ی تجهیزات و ماشین آلات مرتعش

۴-۴- سابقه علمی طرح و پژوهش‌های انجام شده با ذکر مأخذ به ویژه در ایران؟

ارزیابی ظرفیت باربری دینامیکی پی‌ها از مسایل مهم در طراحی ایمن پی‌ها می‌باشد (کومار و چاکرابورتی، ۲۰۱۳؛ چادوری و داسوپتا، ۲۰۱۶؛ کاسکا و کاسابلانس، ۲۰۱۶). در دهه‌های اخیر موضوع بررسی ظرفیت باربری دینامیکی شالوده‌های سطحی به سبب استفاده زیاد از این نوع پی‌ها در طراحی سازه‌ها، به یکی از موضوعات مورد توجه بسیاری از محققان و مهندسان ژئوتکنیک تبدیل گردیده است. در تحقیقات و بررسی‌های انجام شده در زمینه تنش نرمال زیر پی، ریچارد و همکاران (۱۹۹۳) گفته‌اند که تحت مولفه افقی زلزله، نیروهای اینرسی داخل توده خاک، مقاومت خاک موجود را کاهش می‌دهند و در نتیجه ظرفیت باربری پی سطحی کاهش می‌یابد. همچنین انتقال برش در فصل مشترک خاک-سازه ظرفیت باربری را نیز کاهش می‌دهد. در میکس و پکر (۱۹۹۵) با در نظر گرفتن سطح گسیختگی به شکل منحنی پراندل در زیر پی و کران بالا و پایین برای مدل، نتیجه گرفتند که کاهش ظرفیت باربری عمدتاً ناشی از بار مایل بوده و نیروهای اینرسی ناشی از توده خاک اثر کمی بر روی ظرفیت باربری دارند. در این زمینه محققان دیگری از جمله سارما و لوسیفیلس (۱۹۹۰)، کومار و موهان (۲۰۰۲) و عسگری و همکاران (۱۳۸۴)، با بررسی سطح گسیختگی زیر پی و تعیین بار حدی، نسبت‌های تقلیل را برای ضرایب ظرفیت باربری در نظر گرفتند و بر این اساس نمودارهایی برای تعیین ضرایب ظرفیت باربری بر حسب زاویه اصطکاک ارائه کردند. روش دیگر تحلیل مسائل از این دست، استفاده از روش‌های عددی است. استفاده از این روش‌ها به دلیل وجود برنامه‌های پیشرفته و رایانه‌های قدرتمند، در حل مسائل مختلف ژئوتکنیکی افزایش یافته است.

مدلسازی‌های عددی این مزیت را دارند که مسائل با هندسه یا مدل‌های رفتاری پیچیده را میتوان تحلیل نمود. با نگاهی اجمالی به تحلیل‌های عددی ارائه شده در بررسی ظرفیت باربری دینامیکی شالوده‌های سطحی نتایج تحلیل‌ها بر اثر تغییر پارامترهای مختلف سه عنصر شامل: خاک، زلزله و روسازه ارائه گردیده است. طاهریان و همکاران (۱۳۹۳)، پس از بررسی تأثیر نیروی دینامیکی بر رفتار پی‌های سطحی چنین نتیجه گرفتند که ۱. در حالت دینامیکی میزان حداکثر نشست با افزایش زاویه اصطکاک کاهش می‌یابد. به

عبارتی با افزایش زاویه اصطکاک داخلی خاک، تاثیر نشست ناشی از زلزله کم رنگ تر می‌شود، ۲. افزایش چسبندگی خاک موجب کاهش نشست ناشی از زلزله خواهد شد، و ۳. مکانیزم گسیختگی تحت بار لرزه ای شباهت زیادی با مکانیزم گسیختگی تحت شتاب ثابت (شرایط شبه استاتیکی) دارد. در هر دو حالت با افزایش شتاب، گوه گسیختگی کوچکتر شده و در نتیجه ظرفیت باربری نیز کاهش می‌یابد، ۴. به طور کلی پارامترهای مختلف خاک، زلزله و روسازه بر ظرفیت باربری و نشست دینامیکی تاثیر دارند.

با توجه به اینکه اغلب پی‌ها در مجاورت هم قرار می‌گیرند تداخل در رفتار آن‌ها در اثر بارگذاری می‌تواند اثر قابل ملاحظه‌ای بر ظرفیت باربری پی‌ها داشته باشد. این امر موجب می‌شود تا رفتار این پی‌ها با پی منفرد متفاوت باشد و روابط موجود جهت تعیین ظرفیت باربری پی‌های منفرد در مورد این پی‌ها کاملاً صادق نباشد. از اینرو با توجه به اینکه مکانیسم عملکرد پی‌های مجاور هم متفاوت از پی‌های منفرد می‌باشد، خود نشان از لزوم بررسی ظرفیت باربری دینامیکی پی‌های مجاور هم دارد. بدون شک انعکاس اثر پدیده تداخل رفتاری پی‌های همجوار در ارزیابی رفتار این اجزای سازه‌ای، طراحی ایمن و اقتصادی را به دنبال خواهد داشت.

استوارت (۱۹۶۲) اولین کسی بود که اثر تداخل بر ظرفیت باربری نهایی پی‌های مجاور هم را مورد توجه قرار داد. وی به روش تعادل حدی ظرفیت باربری پی‌های نواری مجاور هم مستقر بر خاک ماسه‌ای را مورد بررسی قرار داد. بر اساس نتایج حاصل، تغییرات ظرفیت باربری تحت تأثیر زاویه اصطکاک داخلی خاک ماسه‌ای و فاصله بین پی‌های مجاور هم بوده است. استوارت برای اولین بار این پدیده را که منجر به افزایش ظرفیت باربری پی‌ها شده را اثر تداخل نامید. بررسی اثر این پدیده با انجام مطالعات آزمایشگاهی ادامه یافت (داس و لاریبچریف، ۱۹۸۳).

بررسی اثر تداخل رفتاری بر ظرفیت باربری پی‌های نواری مجاور با کاربرد روش مشخصه‌های تنش (کومار و قاش، ۲۰۰۷ a) و همچنین به روش تحلیل حدی مرز بالا (کومار و قاش، ۲۰۰۷ b)، و بر اساس دو مکانیسم گسیختگی متفاوت مطالعه قرار گرفت. مکانیسم اول بر اساس به‌کارگیری گوه‌های چهار وجهی در زیر هر پی بوده در حالی که در مکانیسم دوم در زیر هر پی یک گوه مثلثی نامتقارن در نظر گرفته شد. همه مطالعات مذکور، و همچنین مطالعات آزمایشگاهی که در ادامه انجام گرفت (ونگ و ژائو، ۲۰۰۲؛ کومار و باهی، ۲۰۰۹؛ لی و اون، ۲۰۰۹؛ مرندی و جاودانیان، ۲۰۱۲؛ جاودانیان و همکاران، ۲۰۱۲)، نشان از افزایش ظرفیت باربری پی‌های مجاور هم در اثر پدیده تداخل داشته است. این افزایش تا فاصله‌ای مشخص ادامه داشته و فراتر از این فاصله هر یک از پی‌ها به صورت منفرد عمل خواهد کرد.

در این مطالعه به بررسی اثر تداخل رفتاری پی ماشین آلات مرتعش بر عملکرد آنها پرداخته می‌شود. این مطالعه با استفاده از مدلسازی عددی و به کمک برنامه‌ی تفاضل محدود FLAC انجام خواهد گرفت. ظرفیت باربری پی‌های مستقر بر خاک ماسه‌ای بررسی و به دنبال آن چگونگی اثر تداخل رفتاری این پی‌ها در رفتار آنها تحت بارهای سیکلی مشخص می‌گردد.

منابع

Cascone, E., Casablanca, O. (۲۰۱۶). Static and seismic bearing capacity of shallow strip footings. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, ۸۴, ۲۰۴-۲۲۳.

Chowdhury, I., Dasgupta, S.P. (۲۰۱۶). Dynamic Bearing Capacity of Shallow Foundation Under Earthquake Force. *Indian Geotechnical Journal*, ۱-۱۲.

Das, B. M., and Larbi-Cherif, S., (۱۹۸۳). Bearing capacity of two closely spaced shallow foundations on sand, *Soils and Foundations*, ۲۳ (۱), ۱-۷.

Dormieux, L., Pecker, A., (۱۹۹۵), Seismic bearing capacity of foundation on cohesionless soil, *Journal of Geotechnical Eng., ASCE*, ۱۲۱: ۳۰۰-۳۰۳.

Javdanian, H., Haddad, A., Mehrzad, B. (۲۰۱۲). Experimental and numerical investigation of the bearing capacity of adjacent footings on reinforced soil. *Electronic Journal of Geotechnical Engineering (EJGE)*, ۱۷: ۲۵۹۷-۲۶۱۷.

Kumar, J., and Bhoi, M. K., (۲۰۰۹). Interference of two closely spaced strip footing on sand using model tests, *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, ASCE*, ۱۳۵ (۴), ۵۹۵-۶۰۴.

Kumar, J., and Ghosh, P., (۲۰۰۷a). Ultimate bearing capacity of two interfering rough strip footings", *Int. Jour. of Geomech.*, ۷ (۱), ۵۳-۶۲.

Kumar, J., and Ghosh, P., (۲۰۰۷b). Upper bound limit analysis for finding interference effect of two nearby strip footings on sand, *Jour. of Geotech. and Geologic. Eng.*, ۲۵ (۵), ۴۹۹-۵۰۷.

Kumar, J., Chakraborty, D. (۲۰۱۳). Seismic bearing capacity of foundations on cohesionless slopes. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, ۱۳۹(۱۱), ۱۹۸۶-۱۹۹۳.

Kumar, J., Mohan Rao, V.B.K., (۲۰۰۲), Seismic bearing capacity factors for spread Foundations", *Journal of Geotechnical Eng., ASCE*, ۲۵: ۷۹-۸۸.

Lee, J., and Eun, J., (۲۰۰۹). Estimation of bearing capacity for multiple footings in sand, *Journal of Computers and Geotechnics Engineering*, ۱-۹.

Marandi, S.M., Javdanian, H. (۲۰۱۲). Laboratory studies on bearing capacity of strip interfering shallow foundations supported by geogrid-reinforced sand. *Advanced Materials Research*, ۴۷۲: ۱۸۵۶-۱۸۶۹.

Richards Jr, R., Elms, D.G., Budhu, M. (۱۹۹۳). Seismic bearing capacity and settlements of foundations. *Journal of Geotechnical Engineering*, ۱۱۹(۴), ۶۶۲-۶۷۴.

Sarma, S.K., Iossifelis, I.S., (۱۹۹۰), Seismic bearing capacity factors of shallow strip footing, *Journal of Geotechnical Eng., ASCE*, ۴۰: ۲۶۵-۲۷۳.

Stuart, J. G., (۱۹۶۲). Interference between foundations with special reference to surface footings in sand, *Geotechnique*, ۱۲ (۱), ۱۵-۲۲.

Wang, M.C, Jao, M. (۲۰۰۲), Behavior of interacting parallel strip footing, *Electronic Journal of Geotechnical Engineernig*, ۷: ۷(A).

۴-۵- آیا پیشنهاد طرح پژوهشی حاضر ارتباطی با پایان نامه های تحصیلات تکمیلی کارشناسی ارشد/دکتری که با راهنمایی جنابعالی انجام پذیرفته / در حال انجام است دارد؟ بلی خیر

در صورت مثبت بودن پاسخ، ضمن ذکر عنوان پایاننامه های مربوطه لطفاً میزان انطباق را مشخص فرمائید. -

۵- زمان بندی

مدت زمان: ۷ ماه

تاریخ خاتمه: ۱۳۹۷/۰۲/۰۱

مدت زمان لازم برای اجرای طرح (به ماه): ۷ تاریخ شروع: ۱۳۹۶/۰۷/۰۱

جدول مراحل اجرای پروژه و پیش بینی زمان هر مرحله:

ملاحظات *							جدول زمانی به ماه																				شرح مختصر مراحل												
۳۶	۳۵	۳۴	۳۳	۳۲	۳۱	۳۰	۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱				
																																						۱	مرور منابع
																																						۲	بررسی مهمترین عوامل مؤثر بر رفتار پی ماشین آلات
																																						۳	مدلسازی
																																						۴	نگارش طرح و مقاله
																																							جمع

توضیحات:

* - برای شرایط خاص دلایل توجیهی باید ذکر شود.

۶- برای این طرح از سازمانهای دیگر نیز درخواست اعتبار شده است؟ بلی خیر
در صورت مثبت بودن جواب لطفاً نام سازمان، نوع و میزان همکاری را مرقوم فرمایند؟ -

۷- هزینه پرسنلی پیش بینی شده با ذکر مشخصات کامل، میزان اشتغال و حق الزحمه:

نوع مسئولیت	میزان ساعت کار	حق التحقیق* و حق الزحمه به ساعت	جمع کل (ریال)
مجری مسئول	۱۰۰	۷۵۰۰۰۰	۷۵۰۰۰۰۰
سایر مجریان	-		
سایر همکاران	-		
جمع			

توضیحات:

*- بر اساس حداکثر تا میزان مقرر در آئین نامه مصوب هیأت وزیران مورد عمل در دانشگاه و مؤسسات آموزش عالی محاسبه و پرداخت خواهد شد.

۸- فهرست وسائل و مواد مورد نیاز طرح که می‌باید از اعتبار طرح از داخل یا خارج کشور خریداری شود:

نام دستگاه / مواد	شرکت دارنده و یا فروشنده	کشور سازنده	مصرفی یا غیر مصرفی	آیا در ایران موجود است	تعداد/مقدار	قیمت ریال یا ارز	قیمت کل ریال یا ارز	در چه مرحله از طرح مورد نیاز است؟
-	-	-	-	-	-	-	-	-
جمع هزینه‌های وسایل و مواد	-	-		به ریال				
جمع هزینه‌های وسایل و مواد	-	-		به دلار				

توضیحات:

- در صورتیکه این مواد و یا دستگاه در ایران موجود باشد دلایل انتخاب نوع خارجی را ذکر نمایید. -

- در صورتی که مواد و یا دستگاهها در دانشکده ها و یا مراکز تحقیقاتی دانشگاه جهت بهره‌گیری در دسترس باشد، دلایل خرید آنها مشخص کنید. -

۱۰- پیش بینی هزینه مسافرت داخل (در صورت لزوم)

مقصد	تعداد مسافرت در مدت اجرای طرح و منظور آن	نوع وسیله نقلیه	تعداد افراد	هزینه به ریال
جمع هزینه‌های مسافرت				

۱۱- هزینه‌های دیگر مربوط به طرح

ریال

۱۱-۱- هزینه‌های چاپ و تکثیر

ریال

۱۱-۲- هزینه‌های تهیه نشریات و کتب لازم

ریال

۱۱-۳- سایر هزینه‌ها (لطفاً نام ببرید) پیش بینی نشده

ریال

جمع هزینه‌های دیگر

۱۲- کل اعتبار طرح

ارز	ریال	جمع هزینه‌ها
	۷۵۰۰۰۰۰	جمع هزینه‌های پرسنلی
		جمع هزینه‌های وسایل و مواد
		جمع هزینه‌های مسافرت
		جمع هزینه‌های دیگر
		جمع هزینه‌های سالانه
	دلار	ارزی
	ریال	جمع کل هزینه‌های طرح ریالی ۷۵۰۰۰۰۰

مبلغی که از منابع دیگر کمک خواهد شد و نحوه مصرف آن: -

تاریخ: ۱۳۹۶/۰۷/۰۱

امضاء

نام و امضاء مجری مسئول طرح: **حامد جاودانیان**

تاریخ:

امضاء

نام و امضاء مجری (اول) طرح: -

تاریخ:

امضاء

نام و امضاء همکار طرح: -