

UR از	اولویت	نوع	شرح نیاز سیستم	شناسه سیستم
UR-01	Must	عملکردی	سیستم باید داده‌های دما، رطوبت، نور و CO ₂ را هر ۵ ثانیه از سنسورها دریافت و روی داشبورد نمایش دهد	FR-01
UR-02	Must	عملکردی	سیستم باید در صورت عبور از حد مجاز (مثل temp > 30°C)، humidity > 40% هشدار ایجاد و از طریق نوتیفیکیشن / پیامک ارسال کند.	FR-02
UR-03	Must	عملکردی	سیستم باید امکان کنترل خودکار آبیاری براساس حد رطوبت را فراهم کند	FR-03
UR-04	Could	عملکردی	سیستم باید امکان کنترل دستی آبیاری از طریق پنل مدیریت را فراهم کن	FR-04
UR-05	Must	عملکردی	سیستم باید امکان روش/خاموش کردن فن، هیتر و کولر را براساس مقادیر محیطی فراهم کند	FR-05
UR-06	Must	عملکردی	سیستم باید امکان تنظیم و ذخیره‌سازی حد مجاز دما/رطوبت/نور را برای کاربران مجاز فراهم کند	FR-06
UR-07	Should	عملکردی	داشبورد باید اطلاعات را به صورت نمودار و اعداد قابل فهم نمایش دهد	FR-07
UR-08	Should	عملکردی	سیستم باید گزارش‌های روزانه/هفتگی از داده‌ها و وضعیت محیط تولید کند	FR-08
UR-09	Must	عملکردی	سیستم باید داده‌های سنسورها و رویدادها (log events) را در پایگاه داده MySQL ذخیره کند	FR-09
UR-10	Must	عملکردی	سیستم باید امکان مشاهده لیست هشدارها (View Alerts) را برای اپراتور فراهم کند	FR-10
UR-11	Must	عملکردی	اپراتور باید بتواند هشدار را Acknowledge کند و سیستم آن را ثبت نماید	FR-11
UR-12	Should	عملکردی	سیستم باید امکان Resolve Alert و ارسال اعلان «حل مشکل» را فراهم کند	FR-12
UR-13	Should	عملکردی	سیستم باید امکان Escalate Alert در صورت عدم حل مشکل را فراهم کند	FR-13
UR-14	Must	عملکردی	سیستم باید قبل از نمایش داشبورد، احراز هویت و مجوز دسترسی را بررسی کرده و در صورت عدم دسترسی، خطای 403 نمایش دهد	FR-14

FR-15	سیستم باید داشبورد را به صورت Real-time بروزرسانی کند و در صورت عدم امکان، polling fallback داشته باشد.	عملکردی	Must	UR-15
FR-16	سیستم باید امکان Drill-down و نمایش نمودار سری زمانی (مثلًا آخرین ۱ ساعت) را فراهم کند	عملکردی	Should	UR-16
FR-17	عملکردی سیستم باید امکان ایجاد حساب کاربری، نقش و سطح دسترسی (RBAC) را فراهم کند.	عملکردی	Must	UR-17
FR-18	عملکردی سیستم باید امکان تعریف برنامه آبیاری در روزهای آینده (cron job) را فراهم کند (daily limit check).	عملکردی	Could	UR-18
FR-19	عملکردی سیستم باید هشدارهای محیطی را از طریق سرویس پیامک یا نویفیکیشن ارسال کند (async non-blocking).	عملکردی	Should	UR-19
FR-20	عملکردی سیستم باید در صورت خطای actuator (valve fail) مدیریت خطا انجام داده، (حداکثر ۱ بار) و log با IRRIGATION_FAILED ثبت کند.	عملکردی	Must	UR-20
FR-21	عملکردی سیستم باید پردازش موازی هشدارها (parallel processing) بدون race condition را پشتیبانی کند (loop < 5s).	عملکردی	Should	UR-21
NFR-01	سیستم باید در صورت قطع برق یا اینترنت وارد حالت امن شده و با cached data از تجهیزات محافظت کند.	غیرعملکردی	Must	UR-22
NFR-02	زمان پاسخ عملیات اصلی سیستم باید > 2 ثانیه باشد (load test با ۱۰۰ کاربر، polling هر ۵ ثانیه).	غیرعملکردی	Should	UR-23
NFR-03	سیستم باید احراز هویت دومرحله‌ای (FA2) از طریق SMS/Email را برای تمام دسترسی‌ها فراهم کند (success rate $> 99\%$).	غیرعملکردی	Must	UR-24
NFR-04	خرابی سرویس اعلان نباید باعث توقف مانیتورینگ سیستم شود (fault tolerant).	غیرعملکردی	Should	UR-25
NFR-05	سیستم باید نسخه وب و موبایل (cross-platform) برای مشاهده وضعیت ارائه دهد (compatibility $> 95\%$).	غیرعملکردی	Should	UR-26

DR-01	سیستم باید مصرف آب را مطابق استانداردهای وزارت جهاد (حداکثر daily limit exceeded alert) محدود و گزارش دهد (لیتر/مترمربع/روز).	حوزه‌ای	Must	UR-27
DR-02	سیستم باید برای یکپارچگی سختافزار از استاندارد ایمنی IEC 61508 پشتیبانی کند (certification audit).	حوزه‌ای	Must	UR-28