

The world's
reactors No 85

DWR / PWR 1300 MWe

KWU-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor KWU Nuclear power plant with pressurized water reactor

im Bau/under construction

Isar 2 Emsland GKN 2

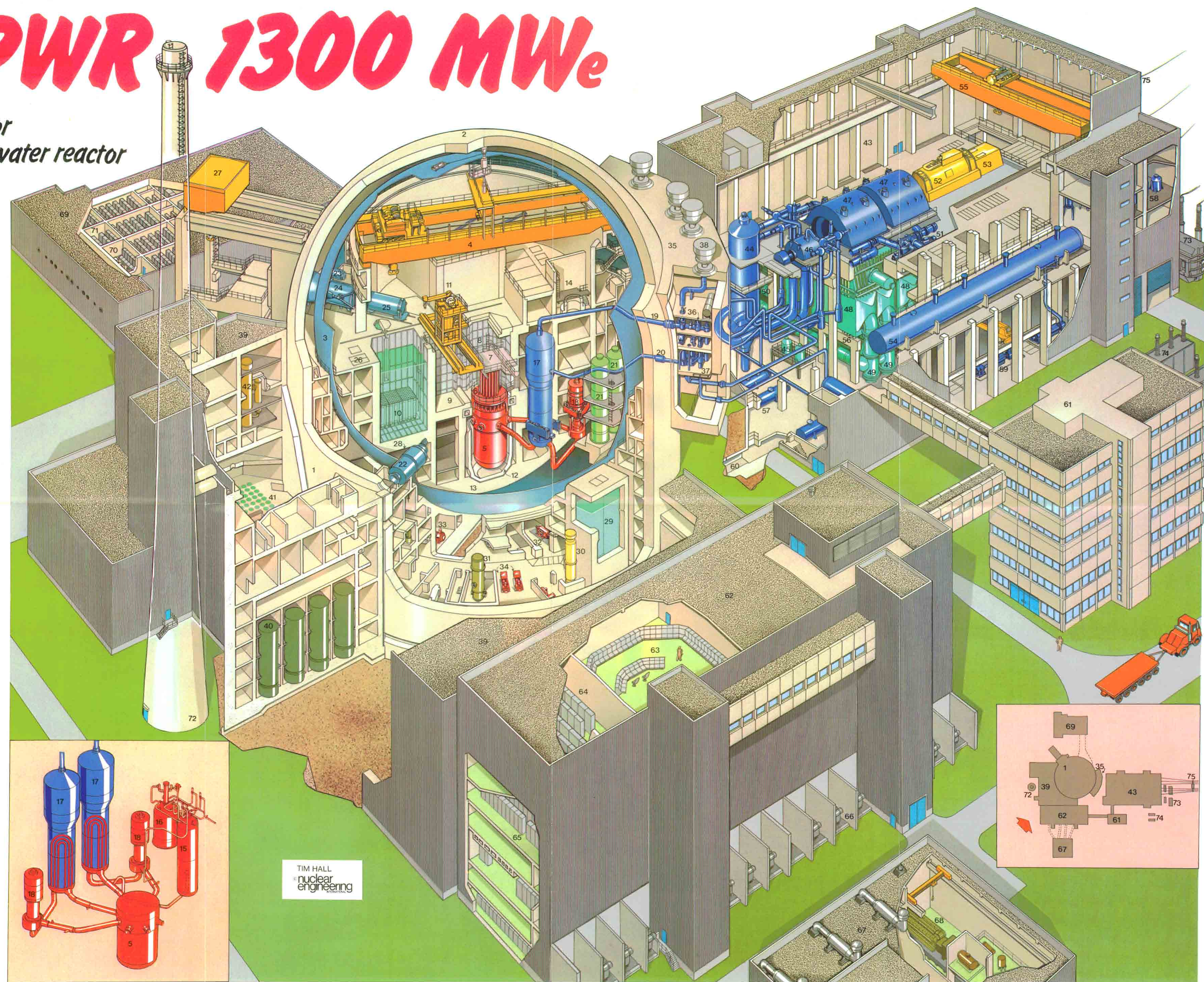
Weitere Anlagen in Planung

Further plants are in the planning stage

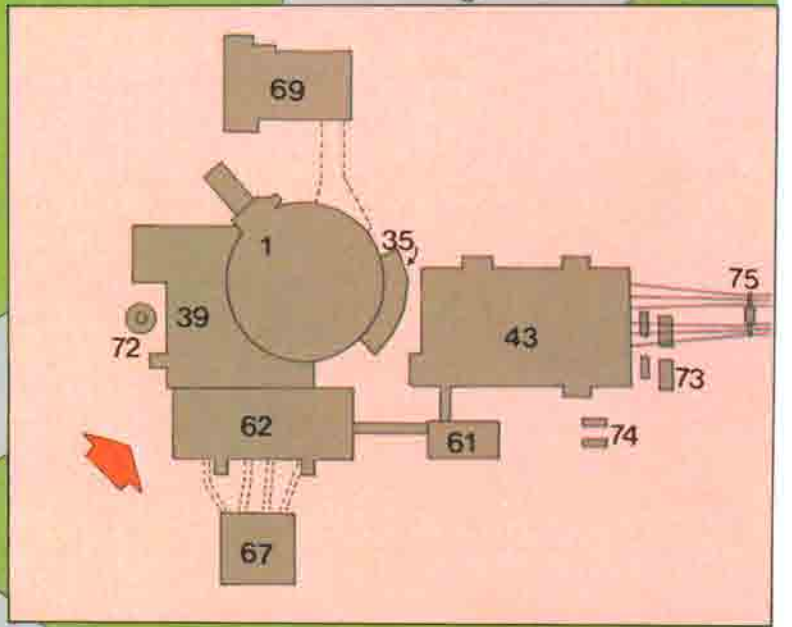
Technische Daten Technical Data

Leistung Power	Wärmeleistung des Reaktors Thermal reactor power	3765 MW	Austrittstemperatur am Reaktor pressure vessel outlet temperature	326.1°C
	Elektrische Bruttoleistung Gross electrical output	1314 MW	Betriebsdruck Operating pressure	158 bar
Reaktorkern Reactor core				
	Äquivalenter Kerndurchmesser Equivalent core diameter	3605 mm	Reaktor Druckbehälter Reactor pressure vessel	
	Aktive Kernhöhe Active core length	3900 mm	Innendurchmesser Internal diameter	5000 mm
	Gesamtes Uran-Gewicht im First core Total uranium weight in first core	103 Mg	Wanddicke des Zylindermantels Wall thickness of cylindrical shell	250 mm
	Anreicherungszone im First core Enrichment zones in first core	3.2, 2.5, 1.9% U235	Gesamthöhe einschl. Steuerantriebsstützen Total height including control assembly drive nozzles	12362 mm
			Werkstoff Material	20 MnMoNi 55
			Auslegungsdruck Design pressure	176 bar
			Auslegungstemperatur Design temperature	350°C
			Nettogewicht (ohne Einbauten) Net weight (without internals)	507 Mg
Brennelemente Fuel assemblies			Sicherheitsbehälter Primary containment	
	Anzahl der Brennelemente Number of fuel assemblies	193	Innendurchmesser Internal diameter	56 m
	Gesamtlänge Total length	4827 mm	Wanddicke Wall thickness	38 mm
	Gewicht eines Brennelementes Weight of one fuel assembly	826 kg	Auslegungsdruck Design pressure	6.3 bar
	Brennstoff Fuel material	UO ₂	Auslegungstemperatur Design temperature	145°C
	Brennstab-Gitterteilung Fuel rod pitch	12.7 mm	Turbine Turbine	
	Anzahl der Brennstäbe je Brennelemente Number of rods per assembly	300	Typ. Satteldampf-Kondensations-Turbine Type: Saturated steam condenser turbine	
	Hüllrohrwerkstoff Cladding material	Zircaloy 4	1 HD, 2 ND Zweiflut-Teil-turbinen 1 hp, 2 lp double flow turbines	
	Hüllrohrwanddicke Cladding thickness	0.64 mm	Drehzahl Speed	1500 min ⁻¹
	Brennstab-Außendurchmesser Fuel rod outside diameter	9.50 mm	Frischdampf am Turbineneintritt Live steam at turbine inlet	
	Tablettendurchmesser Pellet diameter	8.05 mm	Druck Pressure	62.3 bar
			Temperatur Temperature	280°C
Steuerelemente Control assemblies			Generator Generator	
	Neutronenabsorbermaterial Neutron absorber material	Ag80In15Cd5	Scheinleistung Apparent power	1640 MVA
	Hüllrohrwerkstoff Cladding material	X10CrNiNb 18.9	Klemmenleistung Terminal output	1314 MW
	Anzahl der Steuerelemente Number of control assemblies	61	Leistungsfaktor Power factor	0.80
	Anzahl der Steuerstäbe je Steuerelemente Number of control rods per assembly	24	Frequenz Frequency	50 s ⁻¹
	Absorberlänge Absorber length	3720 mm	Generatorspannung Generator voltage	27 kV
Reaktorkühlsystem Reactor coolant system				
	Anzahl der Hauptkühlkreise Number of coolant loops	4		
	Gesamter Kühlmitteldurchsatz Total coolant flow rate	18800 kg/s		
	Eintrittstemperatur am Reaktor pressure vessel inlet temperature	291.3°C		

- | | | |
|---|--|---|
| 1 Reaktor Gebäude Reactor building | 30 Nachwärmekühler (4) Residual heat exchanger (4) | 52 Generator Generator |
| 2 Sekundärabschirmung Secondary containment | 31 Nuklearer Zwischenkühler (4) Component cooling heat exchanger (4) | 53 Erreger Exciter |
| 3 Reaktorsicherheitsbehälter Primary containment | 32 Sicherheitsinjectionpumpe (4) Safety injection pump (4) | 54 Speisewasserbehälter Feedwater tank |
| 4 Reaktor Gebäudekran Reactor building crane | 33 Nachkühlpumpe (4) Residual heat removal pump (4) | 55 Maschinenhauskran Turbine building crane |
| 5 Reaktor Druckbehälter Reactor pressure vessel | 34 Zwischenkühlpumpe (6) Component cooling pump (6) | 56 Unterstützung des Kondensators mit Federpaketen Condenser support with shock absorbers |
| 6 Steuerantriebe Control assembly drives | 35 Frischdampf- und Speisewasserarmaturenkammer (4) Main steam and feedwater valve compartment (4) | 57 Niederdruck-Vorwärmer Low pressure preheater |
| 7 Kabelbrücke Cable bridge | 36 Frischdampfarmaturen Main steam valves | 58 Kerzenfilter Cartridge filter |
| 8 Reaktorraum Reactor well | 37 Speisewasserarmaturen Feedwater valves | 59 Speisewasserpumpe Feedwater pump |
| 9 Abstellraum für Kerngerüst Core structure setdown area | 38 Schalldämpfer Silencers | 60 Rohrkanal zum Reaktorhilfsanlagen Gebäude Pipe duct to reactor auxiliary building |
| 10 Brennelementlagerbecken Fuel pool | 39 Reaktorhilfsanlagen Gebäude Reactor auxiliary building | 61 Büro- und Sozialgebäude Staff facilities and office building |
| 11 Lademaschine Refuelling machine | 40 Abwassersammelbehälter (5) Liquid waste storage tank (5) | 62 Schaltanlagen Gebäude Switchgear building |
| 12 Innesschild Inner shield | 41 Fabrik für Konzentrate und feste Abfälle Drum store for concentrates and solid wastes | 63 Wartenzimmer Control room |
| 13 Tragschild Support shield | 42 Abwasserdestillierapparat Liquid waste evaporator | 64 Rechnerraum Computer room |
| 14 Abstellplatz für Reaktor Druckbehälterdeckel Setdown area for reactor pressure vessel closure head | 43 Maschinenhaus Turbine building | 65 Schaltanlagenraum Switchgear room |
| 15 Druckhalter Pressurizer | 44 Wasserabscheider und Zwischenüberhitzer Moisture separators and reheaters | 66 Trafoboxen Transformer cell |
| 16 Ablasebehälter Pressurizer relief tank | 45 Rückspeisekondensatbehälter Clean drains tank | 67 Notstromerzeugergebäude und Kaltwasserzentrale Emergency power and chilled water supply building |
| 17 Dampferzeuger (4) Steam generator (4) | 46 Hochdruck-Turbine High pressure turbine | 68 Notstromdieselaggregat Emergency diesel set |
| 18 Hauptkühlmittelpumpe (4) Reactor coolant pump (4) | 47 Niederdruck-Turbinen Low pressure turbines | 69 Notspeisegeräte Emergency feedwater system building |
| 19 Frischdampfleitung Main steam line | 48 Kondensatoren Condensers | 70 Notsteuerstelle Emergency control room |
| 20 Speisewasserleitung Feedwater line | 49 Hauptkühlwasserleitungen Rücklauf Main cooling water outlet pipe | 71 Hochdruck-Turbine High pressure turbine |
| 21 Druckspeicher (4x2) Accumulator (4x2) | 50 Hauptkühlwasserleitungen Vorlauf Main cooling water inlet pipe | 72 Elektronische Schränke für Leittechnik, Regelung und Messung Electronic cubicles for reactor control and instrumentation |
| 22 Personenschleuse Personnel lock | 51 Überströmleitungen Cross over piping | 73 Fortluftkamin Vent stack |
| 23 Nottschleuse (2) Emergency lock (2) | | 74 Maschinentransformator Generator transformer |
| 24 Materialschleuse Material lock | | 75 Eigenbedarfstransformator Auxiliary power transformer |
| 25 Schienenwagen Transfer carriage | | |
| 26 Lager für neue Brennelemente New fuel store | | |
| 27 Halbporthalgerüst Gantry with hoist | | |
| 28 Meßraum Transducer room | | |
| 29 Flutbecken (4) Borated water storage pool (4) | | |



TIM HALL
nuclear
engineering



This drawing has been prepared and published by the magazine Nuclear Engineering International in collaboration with Kraftwerk Union AG, Wiesenstrasse 35, D-4330, Mülheim an der Ruhr, Federal Republic of Germany.
KWU order No. A96001-P1672-X-X-7400.
January 1984, 16153 1083 30.

nuclear
engineering
© Business Press International Ltd, March 1984
Nuclear Engineering International
Quadrant House, The Quadrant,
Sutton, Surrey, England.