

Neue Kernkraftanlage am Standort Dukovany - Zusammenfassende Bewertung der Einflüsse auf das Landschaftsbild und die Einflüsse der Beschattung der Umgebung der neuen Kernkraftanlage



ZUSAMMENFASSENDE BERICHT

**AUFTRAGNEHMER: CENTRUM PRO KRAJINU S.R.O.
PRAG 2016**

Vertragsnummer des Auftraggebers: 4101360583

IDENTIFIKATIONSANGABEN

Titel der Studie:	Neue Kernkraftanlage am Standort Dukovany - Zusammenfassende Bewertung der Einflüsse auf das Landschaftsbild und die Einflüsse der Beschattung der Umgebung der neuen Kernkraftanlage
Stufe der Dokumentation:	Studie
Bezirk:	Hochland/ Vysočina
Kreis:	Třebíč
Katastralgebiet:	Skryje nad Jihlavou, Lipňany u Skryjí, Dukovany, Slavětice, Heřmanice u Rouchovan
Auftragnehmer:	Centrum pro krajinu s.r.o. Jičínská 1797/39 Prag Steuer-Nr.: 276 15 316
Aufgabeverantwortlicher:	Prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.
Weitere Aufgabeverantwortliche:	Doz. Ing. Petra Šimová, Ph.D. (visuelle Analysen) Ing. Kateřina Černý Pixová, Ph.D. (GIS, Identifizierung der Zeichen KR) Ing. Arch. Josef Dastych (Visualisierung) Ing. Blanka Kottová, Ph.D. (kulturelle und historische Charakteristiken) Ing. Vladimír Rimmel (Beschattung) Ing. Radim Seibert (Beschattung)

Verzeichnis

Identifikationsangaben	2
Verzeichnis	3
Verzeichnis der Bilder und Tabellen	5
Einleitung	6
1. BEWERTUNG DER EINFLÜSSE AUF DAS LANDSCHAFTSBILD	6
1.1 Ziel der Studie	6
1.2 Definierte Varianten und Alternativen des Vorhabens für die Bewertung des Einflusses auf das Landschaftsbild	6
1.3 Vorgehen bei der Bewertung des Einflusses auf das Landschaftsbild	7
1.3.1 Definition des breiteren Landschaftsraums, welcher durch das begutachtete Vorhaben aus Sicht des Einflusses auf das Landschaftsbild betroffen wird	8
1.3.1.1 Raumdifferenzierung des betroffenen Gebietes - die Definition der partiellen Landschaftsräume - Gebiete des Landschaftsbildes und der Orte des Landschaftsbildes	8
1.3.1.2 Naturcharakteristiken	9
1.3.1.3 Kulturcharakteristiken	13
1.3.2 Definition der Orte des Landschaftsbildes	14
1.3.3 Identifikation der Zeichen und Werte des Landschaftsbildes im Rahmen der Orte des Landschaftsbildes, Festlegung ihrer Bedeutung und Auswirkung	15
1.3.4 Auswertung der Einflüsse des Vorhabens auf das Landschaftsbild	16
1.3.4.1 Grenzüberschreitende Einflüsse auf das Landschaftsbild	21
1.3.4.2 Empfindlichkeitsanalyse	21
1.3.4.3 Zusammenfassende Auswertung der einzelnen Varianten und Alternativen	22
1.3.5 Zusammenfassende Auswertung des begutachteten Vorhabens	22
1.4 Schluss	23
1.5 Visualisierung	24
2. BEWERTUNG DER EINFLÜSSE DER BESCHATTUNG DER UMGEBUNG DER NEUEN KERNKRAFTANLAGE	30
2.1 Ziel der Studie	30
2.2 Bewertete Gebiete	30
2.2.1 Bewertete Orte in menschlichen Siedlungen	31
2.2.2 Betroffene Standorte des Systems Natura 2000	32
2.3 Definition der Berechnungshülle der bewerteten Szenarien	32
2.4 Beschattung durch die Objekte der neuen Kernkraftanlage	38
2.4.1 Beschattung der Siedlungsflächen	38
2.4.2 Beschattung der Standorte des Systems Natura 2000	42
2.5 Verursachte Beschattung durch die Dampfschleppen aus Kühltürmen	45
2.5.1 Beschattung der Siedlungsflächen	45
2.5.2 Beschattung der Standorte des Systems Natura 2000	47

2.6	Gesamte Beschattung	48
2.6.1	Bedeutung des Einflusses des Vorhabens auf die Beschattung der Siedlungen	52
2.6.2	Bedeutung des Einflusses des Vorhabens auf die Beschattung der Standorte des Systems Natura 2000	53
2.7	Schluss	53

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1.1 Vier Gebiete des Landschaftsbildes, welche im Rahmen der definierten Sichtbarkeitszonen geltend gemacht werden
- Abb. 1.2 Übersichtliche Karte des betroffenen Landschaftsraumes
- Abb. 1.3 Übersichtliche Karte der Standorte der zur Visualisierung bestimmten Bodenaufnahmen
- Abb. 2.1 Definition des Berechnungsgebietes
- Abb. 2.2 Die berechneten Szenarien für die Definition der durch die Hülle festgelegten Szenarien
- Abb. 2.3 Hypothetische Orte der Kühltürme für die Empfindlichkeitsanalyse
- Abb. 2.4 Ergebnis der Empfindlichkeitsanalyse - durch die Hülle definierte entworfene niedrigere und höhere Leistungsalternativen
- Abb. 2.5 Karte der durchschnittlichen Jahresbeschattung für die Variante: jetziger Stand
- Abb. 2.6 Karte der durchschnittlichen Jahresbeschattung für die Alternative: S + NVA 2B 4V
- Abb. 2.7 Karte der durchschnittlichen Jahresbeschattung für die Alternative: S + VVA 1B 2V

Tabellenverzeichnis

- Tab. 1.1 Übersicht der Naturdenkmals im betroffenen Landschaftsraum mit der Entfernung des nächstgelegenen Randes vom Vorhaben
- Tab. 1.2 Übersicht der Sonderschutzgebiete im betroffenen Landschaftsraum mit der Entfernung des nächstgelegenen Randes vom Vorhaben
- Tab. 1.3 Die bedeutendsten unter Denkmalschutz stehenden Objekte, Gebiete oder Areale im betroffenen Landschaftsraum oder an seinem Rande
- Tab. 1.4 Übersichtliche Tabelle mit zusammenfassenden Ergebnissen der Bewertung der einzelnen Varianten/Alternativen der Lösung des Vorhabens
- Tab. 2.1 Verwendete Referenzpunkte
- Tab. 2.2 Ergebnis der Empfindlichkeitsanalyse - gesamte Jahresbeschattungszeit für ausgewählten Szenarien der Platzierung und der Anzahl der Kühltürme (Std./Jahr)
- Tab. 2.3 Ergebnis der Empfindlichkeitsanalyse - gesamte Jahresbeschattungszeit für die hypothetische Platzierung der einzelnen Kühltürme (Std./Jahr)
- Tab. 2.4 Gesamte Jahresbeschattungszeit in Siedlungen bei bewerteten Alternativen des Vorhabens (Std./Jahr) - Lösung mit 1 Kühlturm für 1 Block
- Tab. 2.5 Gesamte Jahresbeschattungszeit in Siedlungen bei bewerteten Alternativen des Vorhabens (Std./Jahr) - Lösung mit 2 Kühltürmen für 1 Block
- Tab. 2.6 Die höchste Tagesbeschattungszeit in Siedlungen bei bewerteten Alternativen des Vorhabens (Std./Tag) - Lösung mit 1 Kühlturm für 1 Block
- Tab. 2.7 Die höchste Tagesbeschattungszeit in Siedlungen bei bewerteten Alternativen des Vorhabens (Std./Tag) - Lösung mit 2 Kühltürmen für 1 Block
- Tab. 2.8 Gesamte Jahresbeschattungszeit der Standorte Natura 2000 (Std./Jahr)
- Tab. 2.9 Gesamte Jahresbeschattungszeit Nationale Naturreservat Serpentin-Steppe bei Mohelno (Std./Jahr)
- Tab. 2.10 Beschattung der relevanten Siedlungsflächen durch den aus Kühltürmen austretenden Dampf
- Tab. 2.11 Maximale Beschattung der Standorte Natura 2000 durch den aus Kühltürmen austretenden Dampf

Einleitung

Dieser zusammenfassende Bericht geht von der ausführlichen auf Unterlagen basierenden Studie aus, welche der Auftragnehmer im Interesse der komplexen und detaillierten Analyse beider Problematiken, also des Landschaftsbildes und der Beschattung ausgefertigt hat. Die auf Unterlagen basierende Studie zählt über 350 Seiten - Textseiten, GIS-Analysen, Visualisierungen, Kartenanlagen und Fotodokumentation. Dieser zusammenfassende Bericht ist also komprimierte Version der auf Unterlagen basierenden Studie und bringt alle sich aus den durchgeführten Analysen und Untersuchungen ergebenden relevanten Beschlüsse.

1. Bewertung der Einflüsse auf das Landschaftsbild

1.1 Ziel der Studie

Der zusammenfassende Bericht wertet die Realisationsvariante (Aufbau der neuen Kernkraftanlage am Standort Dukovany) aus, welche in einigen Leistungsalternativen mit der alternativen Anzahl der Türme (1 oder 2 für 1 Block) durchgeführt werden kann. Die Beschlüsse der Studie selbst konzentrieren sich auf die Definition der Haupteinflüsse der einzelnen Alternativen des Vorhabens auf das Landschaftsbild und auf das Maß deren Akzeptanz für die Landschaft.

1.2 Definierte Varianten und Alternativen des Vorhabens für die Bewertung des Einflusses auf das Landschaftsbild

Für die Zwecke dieser Studie wurden die Varianten und Alternativen der Lösung des Vorhabens wie folgt definiert:

S: Nullvariante

Sie stellt die Variante der Nichtdurchführung der neuen Kernkraftanlage am Standort Dukovany dar. Aus dieser Sicht wird also die Nullvariante als Referenzvariante vorgesehen, und zwar unter dem Vorbehalt, dass ihre Umwelteinflüsse den bestehenden Zustand der Umwelt auf dem betroffenen Gebiet (bzw. ihre Entwicklungstrends) beschreiben.

Aktive Realisationsvariante

Die aktive Realisationsvariante stellt die Realisation des Vorhabens am gegebenen Ort (im Anschluss ans bestehende Kraftwerkareal), in zwei Leistungsvarianten dar: Niedrigere Leistungsalternative (NVA) und Höhere Leistungsalternative (VVA). Diese zwei Leistungsausführungen werden weiter für die Zwecke dieser Studie nach der Konstruktionsausführung in weitere Alternativen gegliedert. Für die Begutachtung des Einflusses auf das Landschaftsbild, unter Berücksichtigung, dass die Objekte EDU1-4 auch nach der Beendigung des Betriebes in der Landschaft weiterhin bis zum Zeitpunkt deren Abbruch wirken werden, welcher gegenüber der Stillsetzung EDU1-4 zeitlich beträchtlich verschoben sein kann, werden 4 grundlegende Realisationsalternativen der aktiven Variante mit der alternativen Anzahl der Türme vorgesehen (1 oder 2 für 1 Block). In weiteren Teilen der Studie werden diese Alternativen in dieser Gliederung angeführt.

NVA 2x 1200 MW_e - Niedrigere Leistungsalternative – es wird gleichzeitig der neue sowie der bestehende Teil begutachtet

Zwei Kraftwerkblöcke mit der Leistung bis 1200 MW_e mit notwendigen Baubjekten und Technologieanlagen des primären Kreislaufs, des sekundären Kreislaufs, des tertiären Kreislaufs (Kühlkreislaufs), mit Hilfsobjekten und Betrieben einschließlich aller zusammenhängenden- und

Folgeinvestitionen für die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens. Diese Alternative sieht den gemeinsamen (kumulativen) Einfluss sowohl des jetzigen Kraftwerkareals, als auch der neu entworfenen Blöcke vor.

Als Subalternativen werden hier bewertet:

S + NVA 2B 2V: mit einem Kühlturm für 1 Block (die angenommene¹ Turmhöhe 186,2 m)

S + NVA 2B 4V: mit zwei Kühltürmen für 1 Block (die angenommene Höhe jedes Turms 164,2 m)

NVA 2x 1200 MW_e - Niedrigere Leistungsalternative – es wird separat nur der neue Teil begutachtet

Zwei Kraftwerkblöcke mit der Leistung bis 1200 MW_e mit notwendigen Bauobjekten und Technologieanlagen des primären Kreislaufs, des sekundären Kreislaufs, des tertiären Kreislaufs (Kühlkreislaufs), mit Hilfsobjekten und Betrieben einschließlich aller zusammenhängenden- und Folgeinvestitionen für die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens. Diese Alternative sieht nur den Einfluss der neu entworfenen Blöcke vor.

Als Subalternativen werden hier bewertet:

NVA 2B 2V: mit einem Kühlturm für 1 Block (die angenommene Turmhöhe 186,2 m)

NVA 2B 4V: mit zwei Kühltürmen für 1 Block (die angenommene Höhe jedes Turms 164,2 m)

VVA 1x 1750 MW_e - Höhere Leistungsalternative – es wird gleichzeitig der neue sowie der bestehende Teil begutachtet

Ein Kraftwerkblock mit der Leistung bis 1750 MW_e mit notwendigen Bauobjekten und Technologieanlagen des primären Kreislaufs, des sekundären Kreislaufs, des tertiären Kreislaufs (Kühlkreislaufs), mit Hilfsobjekten und Betrieben einschließlich aller zusammenhängenden- und Folgeinvestitionen für die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens. Diese Alternative sieht den gemeinsamen (kumulativen) Einfluss sowohl des jetzigen Kraftwerkareals, als auch des neu entworfenen Blocks vor.

Als Subalternativen werden hier bewertet:

S + VVA 1B 1V: mit einem Kühlturm für 1 Block (die angenommene Turmhöhe 183,7 m)

S + VVA 1B 2V: mit zwei Kühltürmen für 1 Block (die angenommene Höhe jedes Turms 180,2 m)

VVA 1x 1750 MW_e - Höhere Leistungsalternative – es wird separat nur der neue Teil begutachtet

Ein Kraftwerkblock mit der Leistung bis 1750 MW_e mit notwendigen Bauobjekten und Technologieanlagen des primären Kreislaufs, des sekundären Kreislaufs, des tertiären Kreislaufs (Kühlkreislaufs), mit Hilfsobjekten und Betrieben einschließlich aller zusammenhängenden- und Folgeinvestitionen für die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens. Diese Alternative sieht nur den Einfluss des neu entworfenen Blocks vor.

Als Subalternativen werden hier bewertet:

VVA 1B 1V: mit einem Kühlturm für 1 Block (die angenommene Turmhöhe 183,7 m)

VVA 1B 2V: mit zwei Kühltürmen für 1 Block (die angenommene Höhe jedes Turms 180,2 m)

¹ Die angenommene Höhe stellt den Grundwert der Turmhöhe, welcher in die Berechnungsanalysen eingegeben wurde, dar. Es wird weiter die sog. Empfindlichkeitsanalyse (siehe Kapitel 1.3.4.2 Empfindlichkeitsanalyse) bearbeitet, in welcher der Einfluss des möglichen Variabilität der Höhe und der Platzierung der Türme bzw. weiterer Objekte der neuen Kernkraftanlage auf die Schlüsse der Bewertung ausgewertet wird.

1.3 Vorgehen bei der Bewertung des Einflusses auf das Landschaftsbild

Die Bewertung des Einflusses des begutachteten Vorhabens auf das Landschaftsbild ist in dieser Studie im Einklang mit empfohlenen Methodiken in folgende fünf Schritte aufgeteilt:

1. Definition des breiteren Landschaftsraums, welcher durch das begutachtete Vorhaben aus Sicht des Einflusses auf das Landschaftsbild betroffen wird.
2. Raumdifferenzierung des betroffenen Gebietes - die Definition der partiellen Landschaftsräume - der Orte des Landschaftsbildes und die Charakteristik des Gebietes des Landschaftsbildes.
3. Die Identifizierung der ästhetischen, natürlichen und kulturhistorischen Werte zusammen mit der Identifizierung der Zeichen der Charakteristiken des Landschaftsbildes einschließlich deren Raumbeziehungen.
4. Auswertung des Maßes des Einflusses des begutachteten Vorhabens auf das Landschaftsbild.
5. Komplexe Auswertung des begutachteten Vorhabens und die Abschlussempfehlungen.

1.3.1 Definition des breiteren Landschaftsraums, welcher durch das begutachtete Vorhaben aus Sicht des Einflusses auf das Landschaftsbild betroffen wird

Im Falle des bewerteten Vorhabens sind für die Definition des betroffenen Landschaftsraums vor allem die visuellen Einflüsse auf das Landschaftsbild relevant. Diese Einflüsse können aus Sicht des gesamten Effekts weiter wie folgt aufgeteilt werden:

- die Beeinflussung der ästhetischen Zeichen und der Werte des Gebietes,
- die Beeinflussung der Naturzeichen und der Werte des Gebietes,
- die Beeinflussung der kulturhistorischen Charakteristiken des Gebietes.

Für die Definition des betroffenen Landschaftsraums wurden aus Sicht des Einflusses auf das Landschaftsbild die Grenzen des visuell exponierten Raums in der GIS-Umgebung anhand der Analyse des digitalen Oberflächenmodells verwendet. Die akustischen, Geruchs- oder Gefühlseinflüsse wurden für die Definition des betroffenen Landschaftsraums auf Grund deren relativ kleineren räumlichen Reichweite vernachlässigt. Gleichzeitig wurde dieser visuell beeinflusste Raum auf Grund der statistischen Auswertung der visuellen Präferenzen der Öffentlichkeit auf die Entfernung von 30 km so reduziert, dass er die Zonen der deutlichen, starken, guten und schwachen Sichtbarkeit einschließt (Abb. 1.2).

1.3.1.1 Raumdifferenzierung des betroffenen Gebietes - die Definition der partiellen Landschaftsräume - Gebiete des Landschaftsbildes und der Orte des Landschaftsbildes

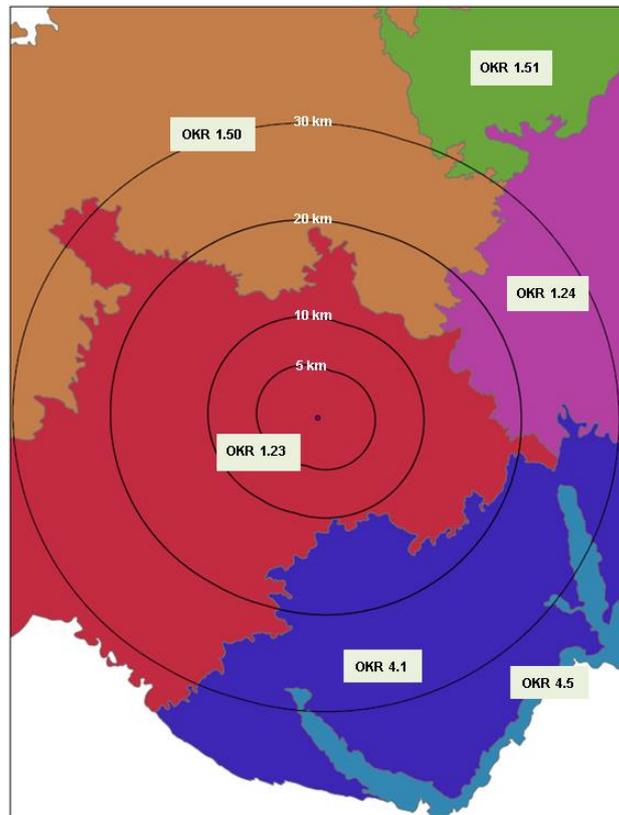
Für die Zwecke der Differenzierung der so ausgedehnten, durch die visuellen Auswirkungen des Vorhabens beeinflussten Landschaft ist es nicht sinnvoll, auf der Ebene des Gebietes des Landschaftsbildes die Typologie der Gliederung zu viel zu splittieren. Aus diesem Grund verwenden wir hier als adäquate Einheit der individuellen Gliederung der Landschaft die Bioregionen, also die regionalen Einheiten der biogeographischen Gliederung der Tschechischen Republik.

Der durch das Vorhaben betroffene Landschaftsraum liegt auf dem Gebiet der 4 Bioregionen, welche so rahmenmäßig 4 Gebiete des Landschaftsbildes definieren:

- Gebiet des Landschaftsbildes 1.23 BIOREGION VON JEVIŠOVICE
- Gebiet des Landschaftsbildes 1.24 BIOREGION VON BRÜNN
- Gebiet des Landschaftsbildes 1.50 BIOREGION VON VELKÉ MEZIŘÍČÍ

- Gebiet des Landschaftsbildes 4.1 BIOREGION VON LECHOVICE

Abb. 1.1 Vier Gebiete des Landschaftsbildes, welche im Rahmen der definierten Sichtbarkeitszonen geltend gemacht werden. Die Bioregionen 1.51 Sýkořský und 4.5 Thaya-Mähren greifen peripherisch in die schwache Zone der Sichtbarkeit des Vorhabens ein, ihre Gebiete werden jedoch durch dieses Vorhaben visuell nicht exponiert.



OKR.	Gebiet des Landschaftsbildes
------	------------------------------

1.3.1.2 Naturcharakteristiken

Natur- und Landschaftsschutz im betroffenen Landschaftsraum

Im Einklang mit dem Gesetz Nr. 114/92 GBl. und der Verordnung Nr. 395/92 GBl. kann die Problematik des Naturschutzes in folgende Teile aufgeteilt werden:

- allgemeiner Natur- und Landschaftsschutz
- Sonderschutzgebiete
- Baumdenkmäler
- besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten

Aus der Diktion des § 12, des Gesetzes Nr. 114/92 GBl. ergibt sich, dass die Baumdenkmäler und die besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten als solche als Kategorie des Schutzes für die Bewertung des Landschaftsbildes nicht relevant sind. Ihre Anwesenheit kann jedoch durch andere Kategorien vermittelt werden (zum Beispiel Sonderschutzgebiete oder bedeutende Landschaftselemente wie Biotope der geschützten Spezies).

Allgemeiner Natur- und Landschaftsschutz

Der allgemeine Natur- und Landschaftsschutz auf dem betroffenen Gebiet besteht aus der Geltendmachung folgender Instituten:

- Gebietssystem der ökologischen Stabilität (aus der Diktion des § 12, des Gesetzes Nr. 114/92 GBl. ohne Bedeutung für die Bewertung des Landschaftsbildes)
- bedeutende Landschaftselemente
- Landschaftsbild - Naturdenkmal

Bedeutende Landschaftselemente

Im Sinne der Fassung des § 3, des Gesetzes Nr. 114/92 GBl. ist das bedeutende Landschaftselement der ökologisch, geomorphologisch oder ästhetisch wertvolle Teil der Landschaft, welcher ihr typisches Erscheinungsbild gestaltet oder zur Erhaltung ihrer Stabilität beiträgt. Bedeutende Landschaftselemente sind aufgrund des Gesetzes Wälder, Torfbecken, Wasserläufe, Teiche, Seen, Talfluren. Weiter sind es andere Teile der Landschaft, welche das Naturschutzorgan nach dem § 6 desselben Gesetzes als bedeutendes Element registriert, besonders Sümpfe, Steppenrasen, Remisen, Raine, Dauerrasenflächen, Fundstätten von Mineralien und Versteinerungen, künstliche sowie natürliche Felsformationen, Ausbisse und Freilegungen. Es können auch die wertvollen Flächen der Bestände der Siedlungen einschließlich der historischen Gärten und Parks sein.

Im bewerteten Landschaftsraum sind nach dem § 3 die meist vorkommenden bedeutenden Landschaftselemente **Wälder, Wasserläufe mit Fluren und Teiche**.

Naturdenkmals

Wie die Zitation des § 12, des Gesetzes Nr. 114/92 GBl. anführt, welche bereits im Kapitel 1. dieser Studie zum Schutz des nach dem dritten Teil dieses Gesetzes nicht besonders geschützten Landschaftsbildes mit bedeutenden konzentrierten ästhetischen und natürlichen Werten erwähnt wurde, kann das Naturschutzorgan durch die allgemein verbindliche Vorschrift den Naturdenkmal errichten und die Beschränkung solcher Nutzung des Gebietes festlegen, welche die Vernichtung, Schädigung oder Störung des Zustandes dieses Gebietes bedeuten würde.

Tab. 1.1 Übersicht der Naturdenkmals im betroffenen Landschaftsraum mit der Entfernung des nächstgelegenen Randes vom Vorhaben.

Nummer	Kategorie	Name	Entfernung (km)
1	Naturdenkmal	Umgebung von Třebíč	19,2
2	Naturdenkmal	Tal von Bílý potok	23,6
3	Naturdenkmal	Podkomorské lesy	24,8
4	Naturdenkmal	Oslava	8,5
5	Naturdenkmal	Bobrava	19,3
6	Naturdenkmal	Střední Pojihlaví	3,6
7	Naturdenkmal	Rokytná	2,8
8	Naturdenkmal	Jevišovka	10,0
9	Naturdenkmal	Niva Jihlavy	24,6

Besonderer Natur- und Landschaftsschutz - Sonderschutzgebiete

Im betroffenen Landschaftsraum ist unter Berücksichtigung der betroffenen Fläche eine ganze Reihe von Sonderschutzgebieten nach dem Gesetz Nr. 114/1992 GBl., in der gültigen Fassung vertreten, welche die Anwesenheit der Gebiete mit konzentrierten Naturwerten belegen. Ihre Übersicht zeigt die Tabelle 1.2, wo unter anderem auch die Entfernung des Gebietes vom Vorhaben angeführt ist. Die Ausführliche Beschreibung der Sonderschutzgebiete mit der Entfernung bis 5 km ist ein Bestandteil der UVP-Dokumentation.

Tab. 1.2 Übersicht der Sonderschutzgebiete im betroffenen Landschaftsraum mit der Entfernung des nächstgelegenen Randes vom Vorhaben.

Kategorie	Name des Sonderschutzgebietes	Entfernung vom Vorhaben (km)
Naturreservat	Slunná	29,3
Naturreservat	Krnovec	29,3
Naturreservat	Jelení žlíbek	29,7
Naturreservat	Tal der Flüsse Oslava und Chvojnice	6,6
Naturreservat	Hošťanka	21,0
Naturreservat	U hájenky	29,5
Naturreservat	Bosonožský hájek	27,8
Naturreservat	Mohelnička	5,0
Naturdenkmal	Biskoupský-Hügel	8,3
Naturreservat	Mühle von Dukovany	2,0
Naturreservat	Velká skála	5,5
Naturreservat	Nad řekami	10,3
Naturreservat	Tannenwald und Tal des Flusses Rokytná	12,3
Naturreservat	Habrová seč	29,4
Naturreservat	Na Kocourkách	12,3
Naturreservat	Šumický rybník	25,1
Naturdenkmal	Pazderna	27,0
Naturdenkmal	Syenitové skály u Pocoucova	25,7
Naturdenkmal	Kobylinec	23,7
Naturdenkmal	Olšoveček	19,2
Naturdenkmal	Ptáčovský kopeček	22,6
Naturdenkmal	Zhořská mokřina	21,2
Naturdenkmal	Junácká louka	29,9
Naturdenkmal	Hluboček	20,0
Naturdenkmal	Špilberk	14,7
Naturdenkmal	Gehege	12,6
Naturdenkmal	Žebětínský rybník	28,6
Naturdenkmal	Pekárna	29,5
Naturdenkmal	Klučovský kopec	18,2

Kategorie	Name des Sonderschutzgebietes	Entfernung vom Vorhaben (km)
Naturdenkmal	Augšperský potok	26,5
Naturdenkmal	Na hájku	24,1
Naturdenkmal	Hájky	24,2
Naturdenkmal	Patočkova hora	19,1
Naturdenkmal	Rybičková skála	17,8
Naturdenkmal	Sumpf von Střelice	24,3
Naturdenkmal	Wald von Střelice	27,0
Naturdenkmal	Kozének	7,1
Naturdenkmal	Bouchal	14,5
Naturdenkmal	Weißer Felsen bei Jamolice	5,9
Naturdenkmal	Serpentinit-Steppe bei Biskoupky	10,0
Naturdenkmal	In Erlen	23,1
Naturdenkmal	Beim Lusthaus	29,6
Naturdenkmal	Žleby	29,5
Naturdenkmal	Šidlovy skalky	18,5
Naturdenkmal	Silberner Hügel	14,0
Naturdenkmal	U Michálka	19,3
Naturdenkmal	Hügel von Rudlice	15,6
Naturdenkmal	See bei Mikulovice	15,0
Naturdenkmal	Pod Šibeničním kopcem	14,7
Naturdenkmal	U kapličky	16,9
Naturdenkmal	Sumpf Oleksovice	19,2
Naturdenkmal	Losolosy	21,4
Naturdenkmal	Unterer Teich bei Troskotovice	29,1
Naturdenkmal	Heidelandschaft Oleksovice	22,3
Naturdenkmal	Zinnberg	26,1
Naturdenkmal	Šafářka	26,8
Naturdenkmal	Roter Teich	26,5
Naturdenkmal	Vraní vrch	29,1
Naturdenkmal	Střebovský kopec	29,6
Nationale Naturrereservation	Serpentinit-Steppe bei Mohelno	3,1
Nationales Naturdenkmal	Hügel bei Miroslav	20,0
Nationalpark	Thayatal - Podyjí	25,9
Naturdenkmal	Budkovické slepence	13,5
Naturdenkmal	Černice	6,5
Naturdenkmal	Červené stráně	18,3
Naturrereservation	Havran	3,7
Naturdenkmal	Hügel bei Únanov	19,5
Naturdenkmal	Lapikus	17,5
Naturdenkmal	Pekárka	12,7
Naturrereservation	Pod Havranem	3,7

Kategorie	Name des Sonderschutzgebietes	Entfernung vom Vorhaben (km)
Naturdenkmal	Pustý mlýn	6,3
Naturdenkmal	Široký	5,5
Naturdenkmal	Štěpánovský lom	18,5
Naturreservaton	Templštejn	5,9
Naturreservaton	U jezera	1,6
Naturdenkmal	Ve Žlebě	5,3
Naturdenkmal	Výrovické-Hügel	17,4
Naturdenkmal	Mašovický lom	27,6
Naturdenkmal	Teiche bei Ptáčov	23,2
Naturdenkmal	Lom u Žerůtek	23,4
Naturdenkmal	Žebětín	20,4
Naturdenkmal	Čekal	21,7
Nationale Naturreservaton	Krumlovsko-rokytenské slepence	11,6
Naturdenkmal	Kaolinka	22,6
Naturdenkmal	Zmijiště	20,5
Naturdenkmal	U Huberta	17,8
Naturdenkmal	Náměšť-Gehege	14,1

Naturdominanten - sind Landschaftselemente oder Komponenten in der Landschaft, welche durch ihre Bedeutung und Auswirkung den Komplex der Charakteristiken des gegebenen Ortes oder Gebietes beeinflussen (Höhendominante, Dominante der Vertiefungen, dominante Vertretung u.ä.). Die bedeutendsten Naturdominanten wurden jeweils beim betreffenden Ort des Landschaftsbildes berücksichtigt und sie sind in der auf den Unterlagen basierenden Studie ausführlich analysiert.

1.3.1.3 Kulturelle Charakteristiken

Kulturdenkmäler und -dominanten

Nach der Zentralen Liste der Kulturdenkmäler der Tschechischen Republik werden im betroffenen Landschaftsraum die in der folgenden Tabelle 1.3 angeführten Denkmäler erfasst. Es werden hier nur die bedeutendsten Kategorien der Denkmäler angeführt. Außer ihnen werden noch in der Kategorie Kulturdenkmal in der niedrigeren Größenordnung Hunderte von Artefakten oder deren Komplexen erfasst.

Tab. 1.3 Die bedeutendsten unter Denkmalschutz stehenden Objekte, Gebiete oder Areale im betroffenen Landschaftsraum oder an seinem Rande. Die Denkmäler sind auf folgenden zwei Karten (Abb. 4 und 5) dargestellt.

Name	Kreis	Gemeinde
UNESCO-Welterbe (auch Vorschlag)		
Judenhaus	Třebíč	Třebíč
Judenhaus	Třebíč	Třebíč
Schloss - ehemaliges Kloster mit der St.-Prokop-Basilika	Třebíč	Třebíč
Judenfriedhof	Třebíč	Třebíč

Denkmalschutzzonen und -reservationen		
Boňov	Třebíč	Jaroměřice nad Rokytnou
Dešov	Třebíč	Dešov
Jaroměřice nad Rokytnou	Třebíč	Jaroměřice nad Rokytnou
Moravské Budějovice	Třebíč	Moravské Budějovice
Náměšť nad Oslavou	Třebíč	Náměšť nad Oslavou
Náměšťsko	Třebíč	Náměšť nad Oslavou
Třebíč	Třebíč	Třebíč
Ivančice	Brünn-Land	Ivančice
Jevišovice	Znojmo	Jevišovice
Moravský Krumlov	Znojmo	Moravský Krumlov
Vranovsko-Bítovsko	Znojmo	Štítary; Vranov nad Dyjí
Znojmo	Znojmo	Znojmo
Velká Bíteš	Žďár nad Sázavou	Velká Bíteš
Velké Meziříčí	Žďár nad Sázavou	Velké Meziříčí
Nationales Kulturdenkmal		
Schloss	Třebíč	Jaroměřice nad Rokytnou
Schloss	Třebíč	Náměšť nad Oslavou
Schloss - ehemaliges Kloster mit der St.-Prokop-Basilika	Třebíč	Třebíč
Judenfriedhof	Třebíč	Třebíč
Burg und Schloss, mit der Beschränkung: ohne das Haus des Kutschers bei der Schlossmanege	Znojmo	Vranov nad Dyjí
Burgruine Nový Hrádek	Znojmo	Lukov
Kapelle - Rotunde St. Katharina (Jungfrau Maria)	Znojmo	Znojmo
Zisterzienserinnenkloster Porta Coeli	Brünn-Land	Vorkloster
Wassermühle	Znojmo	Slup

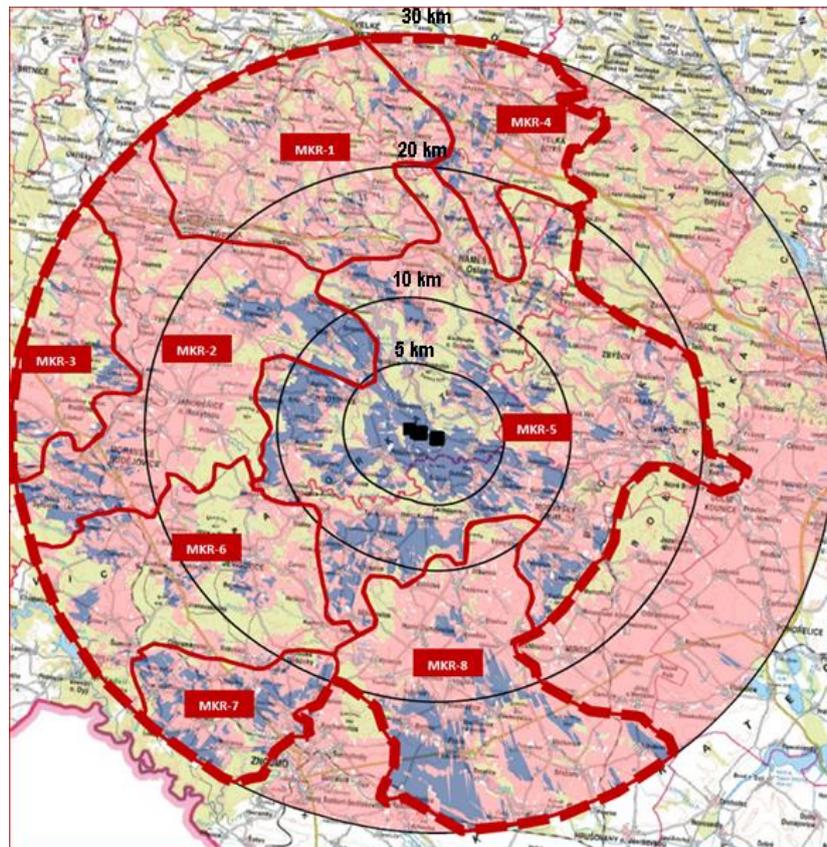
Unter die positiven Kulturdominanten können vor allem die Kulturdenkmäler verschiedener Kategorien eingeordnet werden, welche auf dem gegebenen Gebiet vom Aussehen her dominant wirken. Die bedeutendsten von ihnen werden in der auf den Unterlagen basierenden Studie ausführlich analysiert.

Die negativen Dominanten kommen im betroffenen Landschaftsraum sehr bedeutend zur Geltung. Außer den bedeutendsten negativen Dominanten, welche das jetzige Areal EDU ist, können unter sie vor allem die Masten der Höchstspannungsleitung, die Türme der mobilen Operatoren, Windkraftwerke, photovoltaische Kraftwerke, Biogasstationen, Objekte vom Lauen architektonischen Wert, welche aus der Reihe der üblichen Proportionen und Abmessungen tanzen, ausgedehnte landwirtschaftliche Areale u.ä. eingeordnet werden. Ihr Wirkungskreis beschränkt sich oft nicht nur auf die lokale Ebene. Die bedeutendsten von ihnen mit regionalen Auswirkungen werden in der auf den Unterlagen basierenden Studie ausführlich analysiert.

1.3.2 Definition der Orte des Landschaftsbildes

Durch die Durchdringung der relevanten Landschaftskomponenten mit Sichtbarkeitszonen, welche das Maß der Intensität des Effektes des Vorhabens äußern, und weiter durch die Generalisierung zusammen mit der Glättung der Grenzen wurden im Rahmen des betroffenen Landschaftsraums 8 Orte des Landschaftsbildes, vor allem mit Nachdruck auf ähnlichen Charakter des Gebietes definiert. Die Orte des Landschaftsbildes wurden so definiert, dass sie die visuell betroffenen Flächen in relativ kompakte Gebiete im Rahmen der definierten 4 Sichtbarkeitszonen generalisieren.

Abb. 1.2 Übersichtliche Karte des betroffenen Landschaftsraumes (dicke rote gestrichelte Linie) mit Grenzen der einzelnen Orte des Landschaftsbildes (volle rote Linie) und mit vier Sichtbarkeitszonen (dünne schwarze Linie). Die blauen Flächen sind die visuell exponierten Orte durch die Krone der Kühltürme bei der Alternative mit dem größten Flächenausmaß des Einflusses.



MKR	Orte des Landschaftsbildes
-----	----------------------------

1.3.3 Identifikation der Zeichen und Werte des Landschaftsbildes im Rahmen der Orte des Landschaftsbildes, Festlegung ihrer Bedeutung und Auswirkung

In der auf den Unterlagen basierenden Studie werden die Zeichen und Werte auf der Ebene der einzelnen Orte des Landschaftsbildes ausführlich klassifiziert (insgesamt über 300 Zeichen und Werte, welche an acht Orten des Landschaftsbildes identifiziert wurden). Die Klassifizierung der einzelnen Zeichen und Werte ist aus folgenden Grund durchgeführt: Bedeutung (grundsätzlich, mitbestimmend, ergänzend), Auswirkung (positiv, neutral, negativ) und Einzigartigkeit (einzigartig, bedeutend, üblich). Die einzelnen Zeichen und Werte an acht definierten Orten des Landschaftsbildes werden gleichzeitig hinsichtlich des Maßes des Einflusses des Vorhabens (kein, schwach, mittelstark, stark, überwältigend) in allen vorgesehenen Varianten und Alternativen bewertet.

Unter Berücksichtigung der Existenz des bestehenden Areals EDU1-4, dessen Einfluss hier als stark bewertet wird, bewertet die Studie die eventuellen weiteren Einflüsse des Vorhabens in einzelnen Alternativen. Das Maß des Einflusses in dieser Bewertung oszilliert stark zwischen Werten kein Einfluss, schwacher negativer Einfluss bis mittelstarker negativer Einfluss. Durch die mittelstarken Einflüsse werden vor allem gewählte Zeichen und Werte in Zonen der deutlichen Sichtbarkeit (0-5 km) und der starken Sichtbarkeit (5-10 km) beeinflusst. Am meisten werden dabei die Zeichen vom Typ der

Reliefe, der visuellen Charakteristik der Landschaft, wie zum Beispiel die Durchsichten, visuelle Horizonte, aber ebenfalls manche Natur- oder Kulturcharakteristiken und -dominanten beeinflusst.

1.3.4 Auswertung der Einflüsse des Vorhabens auf das Landschaftsbild

Charakter der Wirkung des Vorhabens

Durch die Realisation des Vorhabens entsteht kein neues Zeichen des betroffenen Landschaftsraums. Bereits zur Zeit ist am Ort die negative Landschaftsdominante von regionaler Bedeutung anwesend – das jetzige Areal EDU1-4, dessen Form sich im Prinzip vom begutachteten Vorhaben nicht unterscheidet. EDU1-4 ist souverän ein technisches Werk, welches durch den Einfluss seiner Form und Abmessungen (Proportionen), bzw. der Masse, immer ein unüberschaubares Artefakt ist. Hinsichtlich des Aussehens ist das bedeutendste Zeichen EDU1-4 die Höhe und die Masse der einzelnen Elemente im Rahmen des bestehenden Areals, vor allem dann der Kühltürme, weiter die sehr dichte Vernetzung der Umgebungslandschaft durch die Freiluft-Stromleitungen mit Masten ausschließlich aus Gitterträgern, welche den Anteil der stark technischen Elemente in der Landschaft weiter verstärken.

Der Eingriff in die Landschaft sind auch die zusammenhängenden Objekte außerhalb des eigenen Areals, wann neben den erwähnten Höchstspannungsmasten die Talsperren Dalešice und Mohelno mehr bedeutend zur Geltung kommen. Ihre gesamte Auswirkung kann zur Zeit als neutral wahrgenommen werden, wobei vom Aussehen her vor allem die Dämme mit zusammenhängenden Objekten negativ zur Geltung kommen, während die Wasserflächen und Ufer beider Wasserwerke in der gegebenen Landschaft heute durchaus positiv wahrgenommen werden. In wesentlich kleinerem Maße kommt am südlichen Ufer von der Talsperre Mohelno die Tankstelle und der zusammenhängende Verkehrsweg für die Bedienung des Kraftwerkes zur Geltung.

EDU1-4 stellt künstlichen vertikalen und im Ganzen auch horizontalen Akzent dar, welcher die Aufmerksamkeit bei der Wahrnehmung der Landschaft in verhältnismäßig großen Entfernungen fesselt. Der sehr bedeutende charakteristische Zug EDU1-4 ist ebenfalls der dynamische Charakter der mit ihm zusammenhängenden Aktivitäten, vor allem dann der erhöhte Verkehr der Fahrzeuge zwecks der Sicherstellung des Betriebes in der Umgebung des Areals.

Die vorausgesetzte Zeit des Gleichlaufs des ersten Blocks der neuen Kernkraftanlage (d.h. EDU5) mit dem Betrieb EDU1-4 wird konservativ in der Länge von max. 10 Jahren vorausgesetzt. Der zweite Block der neuen Kernkraftanlage (d.h. EDU6) wird in vollen Betrieb erst nach der Beendigung des Betriebes EDU1-4 genommen. Das bedeutet, dass der Gleichlauf des Betriebes beider Blöcke der neuen Kernkraftanlage mit dem Betrieb EDU1-4 nicht eintritt, es kann jedoch ihre visuelle Mitwirkung bis zur Zeit des Abbruchs des alten Betriebes eintreten.

Änderungen in Raumbeziehungen

Durch die Wirkung der durch den Einfluss der Umsetzung des Vorhabens entstandenen Zeichen kommt es zu Änderungen in Raumbeziehungen, welche in mehreren Aspekten die lokale Bedeutung überschreiten.

- 1) Das Kernkraftwerk Dukovany (EDU1-4) im jetzigen Stand oder in jeder beliebigen entworfenen Alternative ist:
 - bedeutend dominant im Rahmen der Zone der deutlichen Sichtbarkeit (0-5 km),
 - dominant auch in der Zone der starken Sichtbarkeit (5-10 km),
 - in der Zone der mittelstarken Sichtbarkeit (10-20 km) ist es immer das mitbestimmende Zeichen des Landschaftsraumes,

- wobei es in der Zone der schwachen Sichtbarkeit (20-30 km) bereits dank der abklingenden Sichtbarkeit und der Geltendmachung nur auf kleinem Anteil des Gebietes höchstens die Aufgabe des ergänzenden Zeichens spielen wird.
- 2) Ohne Rücksicht auf die Variante oder Alternative der Lösung des Vorhabens, wird das Vorhaben in Zonen der deutlichen und starken Sichtbarkeit (0-5 km; 5-10 km) die jetzigen grundsätzlichen und mitbestimmenden Züge der betroffenen Landschaftsräume unterdrücken, wie das Relief, dessen Höhengliederung, die Relationen der Überhöhung zwischen einzelnen Elementen der Landschaftsszenerie, Anteil der positiv zur Geltung kommenden Landschaftskomponenten, das Maß vom Naturcharakter und weitere. Gilt auch für jetzigen Stand (S).
 - 3) In der Zone der starken Sichtbarkeit (10-20 km) ist das Vorhaben weiterhin gut ersichtlich, und es wird zum unüberschaubaren Bestandteil der Landschaftsszenerie. Gilt auch für jetzigen Stand (S).
 - 4) In der Zone der schwachen Sichtbarkeit (20-30 km) ist das Vorhaben weiterhin schon wenig bis sehr wenig ersichtlich und es wird zu keinem mehr bedeutenden Kompositionselement der Landschaftsszenerien. Gilt auch für jetzigen Stand (S).
 - 5) In Entfernungen über 30 km (außerhalb des betroffenen Landschaftsraumes) ist das Vorhaben nur schwierig wahrnehmbar und es wird keine Rolle in Landschaftsszenerien spielen. Gilt auch für jetzigen Stand (S).
 - 6) Das Vorhaben wird in die Landschaft keine neuen geometrischen Formen einbringen. Alle entworfenen Lösungen (Alternativen) entsprechen im Prinzip der jetzigen Lösung, es ändern sich nur die Abmessungen, bzw. die Anzahl der einzelnen Elemente des Kraftwerksareals.
 - 7) Das Vorhaben wird keine bedeutende Änderung in der Wahrnehmung des Verhältnisses der natürlichen, bzw. der naturnahen und künstlichen (kulturellen) Charakteristiken zugunsten der künstlichen Charakteristiken verursachen. Solche Änderung hat schon das jetzige Areal verursacht, und seine weiteren Verwandlungen werden zwar bestimmte Änderungen in dieser Hinsicht bedeuten, aber ihre Bedeutung wird unter Berücksichtigung des jetzigen Standes nicht bestimmend sein. Diese Änderungen können außerdem von der teilweisen Erhöhung (in der Gleichlaufphase EDU1-4 mit der neuen Kernkraftanlage) bis zur teilweisen Senkung (nach der Beendigung des Betriebes EDU1-4) solches Verhältnisses oszillieren.
 - 8) Durch den Einfluss der Umsetzung des Vorhabens kommt es zu keiner Senkung der Textur oder der landschaftlichen Heterogenität des betroffenen Landschaftsraums.
 - 9) Auf dem ganzen Gebiet der Zone der deutlichen Sichtbarkeit (0-5 km) sind der harmonische Maßstab und die Beziehungen kein Attribut der jetzigen Landschaft. Die Umsetzung des Vorhabens wird deshalb zu keiner Ursache für die Störung des harmonischen Maßstabes und der Beziehungen. Nach der Alternative und der Gleichlaufphase des Betriebes der neuen Kernkraftanlage mit EDU1-4 wird diese Störung teilweise stärker, beziehungsweise schwächer. Der harmonische Maßstab und die Beziehungen sind deshalb kein Attribut der Landschaft auch nach der Umsetzung des Vorhabens.
 - 10) Auf dem größeren Teil des visuell betroffenen Gebietes der Zone der starken Sichtbarkeit (5-10 km) sind der harmonische Maßstab und die Beziehungen dank dem visuellen Kontakt mit der jetzigen EDU-Silhouette kein Attribut der heutigen Landschaft. Die Umsetzung des Vorhabens wird deshalb auch in dieser Zone zu keiner Ursache für die Störung des harmonischen Maßstabes und der Beziehungen. Nach der Alternative und der Gleichlaufphase des Betriebes der neuen Kernkraftanlage mit EDU1-4 wird diese Störung teilweise stärker, beziehungsweise

schwächer. Der harmonische Maßstab und die Beziehungen sind deshalb kein Attribut auch für den größeren Teil der visuell betroffenen Landschaft auch nach der Umsetzung des Vorhabens.

- 11) In Zonen 10-20 km, bzw. 20-30 km sind für den größeren Teil des visuell betroffenen Gebietes der harmonische Maßstab und die Beziehungen das Attribut der jetzigen Landschaft. Keine der entworfenen Alternativen der Lösung des Vorhabens wird hier zur Ursache für die Störung des harmonischen Maßstabes und der Beziehungen.
- 12) Durch den Einfluss des Charakters des Vorhabens, der Terrain-Konfiguration und der Bewachsung ist die durch das Vorhaben visuell betroffene Fläche verhältnismäßig ausgedehnt (dies gilt auch für den jetzigen Stand - S). Die einzelnen Lösungsvarianten werden in dieser Richtung auf verschiedene Weise geltend gemacht, was die Tabelle 1.4 übersichtlich zeigt.

Änderungen in der Reihenfolge, Bedeutung und Auswirkung der Charakteristiken des Landschaftsbildes

- 1) Nach der Umsetzung des Vorhabens (ohne Rücksicht auf seine Lösungsvariante) bleiben die Areale EDU1-4 und der neuen Kernkraftanlage weiterhin:
 - grundsätzliches Zeichen auf dem Gebiet in Zonen der deutlichen (0-5 km) und starken (5-10 km) Sichtbarkeit, ohne die Reihenfolge der Bedeutung der Zeichen im Rahmen dieses Teiles des betroffenen Landschaftsraumes zu ändern,
 - mitbestimmendes Zeichen auf dem Gebiet in der Zone der mittelstarken (10-20 km) Sichtbarkeit, ohne die Reihenfolge der Bedeutung der Zeichen im Rahmen dieses Teiles des betroffenen Landschaftsraumes zu ändern,
 - ergänzendes Zeichen auf dem Gebiet in der Zone der schwachen (20-30 km) Sichtbarkeit, ohne die Reihenfolge der Bedeutung der Zeichen im Rahmen dieses Teiles des betroffenen Landschaftsraumes zu ändern.
- 2) Durch den Einfluss der Umsetzung des Vorhabens (ohne Rücksicht auf seine Lösungsalternative) kommt es zu keiner Auswirkung der bestehenden grundsätzlichen und mitbestimmenden Zeichen und Werte des Landschaftsbildes.
- 3) Durch den Einfluss der Umsetzung des Vorhabens (ohne Rücksicht auf seine Lösungsalternative) kommt es zu keiner weiteren mehr bedeutenden Störung oder Unterdrückung der einzigartigen und charakteristischen Zeichen und Werte des Landschaftsbildes. Diese wurden zu ihrer Zeit bereits durch die Umsetzung des bestehenden EDU1-4 bedeutend gestört, wobei das Vorhaben in jeder beliebigen Alternative oder der Gleichlaufphase EDU1-4 mit der neuen Kernkraftanlage keine mehr bedeutende Verstärkung solches negativen Effekts bringt.

Änderungen in Natur- und Kulturcharakteristiken

- 1) Dem jetzigen Stand (S) gegenüber wird das Vorhaben in jeder beliebigen Alternative oder der Gleichlaufphase EDU1-4 mit der neuen Kernkraftanlage weiterhin die visuelle Auswirkung der dominanten Zeichen der Reliefe des betroffenen Landschaftsraumes auf keine mehr bedeutende Weise stören.
- 2) Dem jetzigen Stand (S) gegenüber kommt es durch die Umsetzung des Vorhabens in jeder beliebigen Alternative oder in der Gleichlaufphase EDU1-4 mit der neuen Kernkraftanlage zur zusätzlichen max. schwachen bis mittelstarken visuellen Beeinflussung der bereits heute beeinflussten Standorte, welche im Sinne des Natur- und Landschaftsschutzgesetzes (Nr. 114/92 GBl.) das Sonderschutzgebiet darstellen.

- 3) Dem jetzigen Stand (S) gegenüber kommt es durch die Umsetzung des Vorhabens in jeder beliebigen Alternative oder in der Gleichlaufphase EDU1-4 mit der neuen Kernkraftanlage kommt es zur visuellen Beeinflussung der bedeutenden Landschaftselemente vor allem in der Entfernung bis 5 km und teilweise auch hinter ihr (max. jedoch bis 10 km). Unter Berücksichtigung des Gegenstandes des Schutzes und der Entfernung dieser Standorte wird es sich max. um schwache zusätzliche Störung der Naturwerte des Landschaftsbildes bei begutachteten Standorten handeln.
- 4) Auch trotz der Anwesenheit der zahlreichen Kulturdenkmäler und Kulturdominanten auf dem bewerteten Gebiet, kommt es durch die Umsetzung des Vorhabens in jeder beliebigen Alternative oder in der Gleichlaufphase EDU1-4 mit der neuen Kernkraftanlage dem jetzigen Stand (S) gegenüber zu keiner weiteren mehr bedeutenden Beeinflussung dieser Kulturdenkmäler und Kulturdominanten. Die Ursache ist, dass die große Mehrzahl der Kulturdenkmäler und Kulturdominanten dem bewerteten Vorhaben gegenüber nicht im Kontakt sind, beziehungsweise in größeren Entfernungen vom Vorhaben liegen. Bei den zur Zeit stärker beeinflussten Dominanten wird der dank der Umsetzung des Vorhabens verhältnismäßig grundsätzliche negative Effekt des jetzigen Areals weiterhin nicht wesentlich stärker sein.
- 5) Durch die Umsetzung des Vorhabens kommt es zur Beeinflussung der 9 Gebiete der Naturdenkmals. Davon 2 Naturdenkmals greifen in die Zone der deutlichen Sichtbarkeit (0-5 km) und 6 Naturdenkmals in die Zone der starken Sichtbarkeit (5-10 km) ein. Dem jetzigen Stand (S) gegenüber wird das Vorhaben in jeder beliebigen Alternative oder der Gleichlaufphase EDU1-4 mit der neuen Kernkraftanlage max. schwache bis mittelstarke zusätzliche Beeinflussung dieser Gebiete bedeuten. Hinter der Grenze 10 km wird der zusätzliche Einfluss nur wenig ersichtlich und also max. schwach sein.
- 6) Für alle oben angeführten Punkte gilt es, dass nach der Beendigung des Betriebes EDU1-4 und der Beseitigung der so überflüssigen Objekte aus dem Areal des bestehenden Kraftwerkes, generell mildere negative Einflüsse der neuen Kernkraftanlage auf das Landschaftsbild erwartet werden können.

Einflüsse auf die Bevölkerung

Die Einflüsse auf die Bevölkerung sind im Kontext des Landschaftsbildes nicht als direkte Einflüsse, sondern als die sinnliche Vermittlung dieser durch die Umsetzung des Vorhabens entstandenen Einflüsse zu verstehen.

- 1) Der visuelle Einfluss auf die Bevölkerung ist ein grundsätzlicher Einfluss, welcher die ästhetische Wirkung vermittelt. In diesem Sinne werden eben die visuellen Einflüsse die Schlüsselrolle in der Störung des ästhetischen und natürlichen Wertes des Landschaftsbildes des betroffenen Landschaftsraums spielen. Visuell betroffen werden die bebauten Gebiete der Gemeinden und die einzelnen Bauten. Der Einfluss auf die Bevölkerung kann auch bei der Durchfahrt oder beim Durchgehen durch das visuell betroffene Gebiet (Touristen, Radfahrer, Autofahrer) gesehen werden.
- 2) Der negative akustische Einfluss auf die Bevölkerung wird bei einzelnen Kraftwerken nur in deren Nähe vorausgesetzt. Unter dem negativen akustischen Einfluss im Sinne der Bewertung des Landschaftsbildes versteht man dabei nicht das Erreichen der Lärmpegel-Grenzwerte, sondern die häufige bis fast permanente Störung der Behaglichkeitsfaktoren durch niedrigere Lärmpegel, welche jedoch im bestimmten Raum dominant werden und dadurch zur Änderung des Charakters der ganzen Landschaft beitragen können. Unter Berücksichtigung des Charakters des Vorhabens

und des jetzigen Standes EDU1-4, spielt der zusätzliche akustische Einfluss hinsichtlich der Bewertung des Landschaftsbildes in diesem Falle keine grundsätzliche Rolle.

3. Die Senkung der Wohn- und Erholungsattraktivität des Gebietes - der jetzige Charakter des Gebietes ist durch den vorwiegend durchschnittlichen bis gesenkten natürlichen und ästhetischen Wert der nächstgelegenen Umgebungsgebietes (bis 10 km vom Vorhaben), oft durch die nicht überlieferten kulturhistorischen Werte und Beziehungen, durch die zeitweise Anwesenheit der Naturdominanten und die häufige Anwesenheit der Kulturdominanten gegeben. Die Umsetzung des Vorhabens wird wahrscheinlich die heute bereits relativ niedrige Erholungsattraktivität und in manchen Fällen auch den Wohnwert des Gebietes in Zonen der deutlichen und starken Sichtbarkeit nicht weiter senken. Diese Senkung wird mehr markant in der Nähe vom EDU, als in Fällen des visuellen Kontakts in größeren Entfernungen sein.

Objektivierung der Bewertung der Einflüsse auf das Landschaftsbild

Nach Dvořák (1983) „ist nicht jeder ästhetische Wert das Produkt der Bewertungstätigkeit. Dieses Produkt ist der subjektive ästhetische Wert. Der ist jedoch schon die Spiegelung des potenziellen, objektiv bestehenden (in der entsprechenden Situation) Wertes unabhängig von dieser Bewertung“.

Die Objektivierung der subjektiven Komponente bei der Bewertung des Landschaftsbildes kann auf einige Weisen erzielt werden (Říha, 1998):

- 1) durch die Übereinstimmung mehrerer Experte in derselben Sache
- 2) durch den Fakt, dass das Bewertungsurteil die allgemein, auch wenn informell anerkannte Autorität im Fach ausspricht
- 3) durch den Fakt, dass das Bewertungsurteil vom Sachverständigen - die durch die Fachkundeprüfung und Autorisierung gedeckte Person - ausgesprochen wird
- 4) durch die Anwendung des methodischen Vorgehens, welches den Bewertungsprozess in einzelne Etappen, auf einzelne Teilgebiete, in Teilzeichen und -werte differenziert.

Bei der Bearbeitung der Studie wurden methodische Vorgehen angewendet, welche die Rolle des subjektiven Elements im Bewertungsprozess senken, deren Autoren ca. 15 Persönlichkeiten im betroffenen Fach sind. Es wurden gleichzeitig objektive Methoden der visuellen Analysen angewendet, welche in bedeutenden wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht wurden, und welche ein Bestandteil der ähnlichen Arbeiten in entwickelten Ländern der Welt sind.

Im Rahmen der Empfindlichkeitsanalyse haben an der vereinfachten quantitativen Expertenbewertung 5 weitere Experten aus der Tschechischen Agraruniversität und aus der Tschechischen Technischen Universität mit Erfahrungen mit der Bewertung des Einflusses auf das Landschaftsbild teilgenommen.

Nicht zuletzt wurde die soziodemographischen Teilstudien mit der Auswahl der Respondenten angewendet, welche zum Hilfsinstrument bei der Festlegung der maximalen relevanten Entfernung, auf welche sich der negative Einfluss des Vorhabens auswirkt, bzw. beim Vergleich der einzelnen Varianten/Alternativen des Vorhabens geworden sind. Die Ergebnisse wurden anschließend statistisch hinsichtlich der Signifikanz der Ergebnisse getestet. Diese Methoden wurden unter Berücksichtigung der Bedeutung des Vorhabens und seiner gegenwärtigen sowie potenziellen Einflüsse angewendet, weil es im Unterschied zur Bewertung der üblichen Vorhaben, in diesem Falle keine veröffentlichten Präzedenzfälle gibt, welche zum analogen Vergleich bei der Formulierung der Endbewertung dienen würden.

1.3.4.1 Grenzüberschreitende Einflüsse auf das Landschaftsbild

Die dem Vorhaben gegenüber im visuellen Kontakt nächstgelegenen Orte befinden sich hinter der Staatsgrenze auf dem Gebiet Österreichs ab Entfernung 37,5 km – 43,5 km und mehr. In diesen Entfernungen ist das Vorhaben in der Landschaftsszenerie schon nur noch schwierig erkennbar bis nicht erkennbar. Die Untersuchung im Rahmen dieser Studie zeigt relevanten visuellen Einfluss bis in die Entfernung 30 km vom Vorhaben an. Die negativen Einflüsse des Vorhabens auf das Landschaftsbild, bzw. die visuellen Landschaftswerte, können deshalb auf dem Gebiet Österreichs nicht vorausgesetzt werden. Aus diesem Grund wurden die Zeichen und Werte der gegebenen Landschaften nicht weiter identifiziert und klassifiziert.

Die dem Vorhaben gegenüber im visuellen Kontakt nächstgelegenen Orte befinden sich hinter der Staatsgrenze auf dem Gebiet der Slowakei ab Entfernung 75 km und mehr. In diesen Entfernungen ist das Vorhaben in der Landschaftsszenerie nicht mehr erkennbar. Die Untersuchung im Rahmen dieser Studie zeigt relevanten visuellen Einfluss bis in die Entfernung 30 km vom Vorhaben an. Die negativen Einflüsse des Vorhabens auf das Landschaftsbild, bzw. die visuellen Landschaftswerte, können deshalb auf dem Gebiet der Slowakei nicht vorausgesetzt werden. Aus diesem Grund wurden die Zeichen und Werte der gegebenen Landschaften nicht weiter identifiziert und klassifiziert.

1.3.4.2 Empfindlichkeitsanalyse

Bei der durch die Hülle festgelegten Definition der einzelnen Alternativen wurde die Empfindlichkeitsanalyse mit dem Ziel durchgeführt, die ungünstigste Raumanordnung der Kühltürme als visuell dominanter Objekte des Vorhabens im Rahmen der begutachteten Alternativen zu finden. Durch die vereinfachte soziodemographische Methode und die Expertenmethode wurde die Auswertung für folgende Szenarien durchgeführt:

- 2 verschiedene Szenarien der Platzierung der Kühltürme (Szenarien mit der Bezeichnung C1 und C2)
- 2 verschiedene Szenarien der Anzahl der Kühltürme

Insgesamt handelt es sich um 8 Szenarien (jetziger Stand in der Kombination mit 4 Berechnungszuständen für die Alternative der neuen Kernkraftanlage und den bestehenden Stand in der Kombination mit 4 Berechnungszuständen für die höhere Leistungsalternative). Die hypothetische Position der Kühltürme für die angeführten 8 Szenarien im Rahmen der Empfindlichkeitsanalyse wird auf Bildern 2.2 und 2.3 dargestellt, welche weiter im Text angeführt werden.

Anhand der Empfindlichkeitsanalyse kann zusammenfassend angeführt werden:

- Die Unterschiede in der Routine-Expertenbewertung der visualisierten Alternativen wurden zwischen der Platzierung C1 und C2 nicht angezeigt. 5 Experten mit Erfahrungen mit der Bewertung der Einflüsse der Vorhaben auf das Landschaftsgebilde (Tschechische Agraruniversität in Prag, Tschechische Technische Universität Prag) sind in allen Fällen über gleiche Bewertung der gegebenen Alternative bei der Platzierung C1, bzw. C2 übereingekommen. Ebenfalls bei der anschließenden Diskussion haben alle deklariert, dass sie irgendwelche Unterschiede zwischen diesen Alternativen der Platzierung hinsichtlich des Einflusses auf die Zeichen und Werte des Landschaftsbildes im betroffenen Landschaftsraum nicht sehen.
- Die Ergebnisse der visuellen Analysen bestätigen zwar die Unterschiede zwischen Alternativen der Platzierung C1 und C2, diese sind jedoch vernachlässigbar, wenn sie zwischen 0,2 % und 1,9 % liegen. Diese Abweichungen können für sehr klein bis vernachlässigbar gehalten werden,

trotzdem wurden weiter in der Studie eben die alternativen mit der größeren visuell betroffenen Fläche berücksichtigt.

- Die eventuelle Erhöhung der Türme um ca. 10 – 15 m würde die gesamte Bewertung des Einflusses des Vorhabens auf das Landschaftsbild mehr bedeutend nicht beeinflusst. Die Bewertung wäre mit der Bewertung identisch, welche für die Parameter des Vorhabens, welche für einzelne Alternativen definiert waren, durchgeführt wurde.
- Die eventuellen Verschiebungen der anderen Bauobjekte des Vorhabens (d.h. außer Kühltürmen) bei allen bewerteten Alternativen in der Größenordnung von einigen Meterzehnern sind hinsichtlich des Einflusses auf das Landschaftsbild nicht relevant.

1.3.4.3 Zusammenfassende Auswertung der einzelnen Varianten und Alternativen

Es war nötig, als Ausgangszustand die Existenz des bestehenden Kraftwerksareals Dukovany mit Blöcken EDU1-4 und mit allen anderen Objekten, welche im gegebenen Zeitpunkt bereits bestehen, anzunehmen. Alle bewerteten Lösungsalternativen des Vorhabens werden deshalb gegen diesen Zustand abgegrenzt, wenn sie die Änderung des Einflusses auf einzelne Zeichen der Charakteristiken des Landschaftsbildes und dessen Werte verfolgen.

Die einzelnen Bewertungsformen der Varianten und Alternativen sind übersichtlich in folgender Tabelle angeführt.

Tab. 1.4 Übersichtliche Tabelle mit zusammenfassenden Ergebnissen der Bewertung der einzelnen Varianten/Alternativen der Lösung des Vorhabens. (Einfluss des Vorhabens: 0 kein negativer Einfluss; x schwacher negativer Einfluss; xx mittelstarker negativer Einfluss; xxx starker negativer Einfluss; xxxx überwältigender negativer Einfluss).

Variante/ Alternative	Visuell betroffene Fläche (km ²)		Siehe Präferenzen		Expertenbewertung (Gegenüber dem S)	Expertenbewertung (Einfluss insgesamt)
	Gegenüber dem S	Insgesamt	5 km	10 km		
S	0	242	0,8	2,8	0	xxx bis xxxx
S+NVA 2B 2V	99	341	0,7	2,7	0 bis x	xxx bis xxxx
S+NVA 2B 4V	38	280	0,7	2,6	0 bis xx	xxxx
NVA 2B 2V	83	325	1,3	2,9	0	xxx
NVA 2B 4V	29	271	1,2	3,0	0	xxx
S+VVA 1B 1V	38	279	0,8	2,9	0 bis x	xxx bis xxxx
S+VVA 1B 2V	37	279	0,8	2,8	0 bis xx	xxxx
VVA 1B 1V	21	263	1,5	3,3	0	xxx
VVA 1B 2V	28	270	1,3	3,1	0	xxx

1.3.5 Zusammenfassende Auswertung des begutachteten Vorhabens

- Die Bewertung bestand in der Identifizierung der Änderungen der Wirkung des Vorhabens in allen bewerteten Varianten/Alternativen dem jetzigen Stand gegenüber. Das bestehende Areal EDU1-4 im Zeitpunkt der Bewertung existiert, und es ist nötig, es in der Bewertung der betroffenen Landschaft so anzunehmen. In diesem Sinne kann der betroffene Landschaftsraum schon jetzt für "durch visuelle Auswirkungen EDU1-4 bedeutend beeinflusst" gehalten werden, wenn diese Einflüsse als stark klassifiziert werden können (in Zonen der Sichtbarkeit ersichtlich und stark).
- Generell kann das Vorhaben am gegebenen Ort als Vorhaben mit dem reichlich ausgedehnten visuell beeinflussten Gebiet (je nach Alternativen bis 340 km²), in der Landschaft vorwiegend mit durchschnittlichen, aber auch gesenkten (in Zonen der deutlichen und starken Sichtbarkeit)

und stellenweise mit erhöhten (in der Zone der schwachen Sichtbarkeit) ästhetischen Werten charakterisiert werden.

- Generell käme in der Abhängigkeit von der gewählten Alternative zu keiner bis mittelstarker Beeinflussung der ästhetischen Werte und zu keiner bis mittelstarker Beeinflussung der Naturwerte. Die gesamten Einflüsse auf das Landschaftsbild nach der Umsetzung des Vorhabens, wo gemeinsame Wirkung EDU1-4 und der neuen Kernkraftanlage angenommen wird, werden je nach Alternativen zwischen dem starken und überwältigenden Einfluss bewertet. Der gesamte Einfluss nach der Umsetzung des Vorhabens, wo nur die Wirkung der neuen Kernkraftanlage nach der Außerbetriebsetzung EDU1-4 angenommen wird, wird als starker Einfluss bewertet. Dies unter der Voraussetzung, dass die stillgelegten Objekte physisch beseitigt werden und nicht mehr visuell mitwirken werden.
- Der harmonische Maßstab und die Beziehungen sind bereits jetzt in Zonen der deutlichen und starken Sichtbarkeit bedeutend gestört. Nach der Umsetzung des Vorhabens werden sie in diesen Zonen weiterhin bedeutend gestört.
- Aus der Sicht des § 12, des Gesetzes Nr. 114/92 GBl., werden durch die Umsetzung des Vorhabens in allen definierten Zonen der Sichtbarkeit, einschließlich der Zone der deutlichen und starken Sichtbarkeit, die Sonderschutzgebiete betroffen. Unter Berücksichtigung des aktuellen Standes dieser Problematik, der Intensität der Wahrnehmung und des Gegenstands des Schutzes kann der Einfluss auf dieses Gebiet aus der Sicht des § 12 als keiner, schwacher oder mittelstarker Einfluss (für die Zone der deutlichen Sichtbarkeit) bewertet werden.
- Aus der Sicht der relevanten Einflüsse im Sinne des § 12, des Gesetzes Nr. 114/92 GBl., kommt es durch den Einfluss der Umsetzung des Vorhabens maximal zur schwachen bis mittelstarken Beeinflussung der bedeutenden Landschaftselemente.
- Aus der Sicht des § 12, des Gesetzes Nr. 114/92 GBl., wird die Umsetzung des Vorhabens indirekt - visuell das Gebiet der 9 Naturdenkmals berühren. Durch den Einfluss der Umsetzung des Vorhabens kommt es maximal zur mittelstarken Beeinflussung des Landschaftsbildes des Gebietes vor allem der Naturdenkmals Střední Pojihlaví, Rokytná und Oslava, bei anderen Naturdenkmals kommt es maximal zur schwachen Störung des Landschaftsbildes.
- Der vorausgesetzte Einfluss auf die kulturellen Dominanten der Landschaft kann als mittelstarker (in Zonen der deutlichen und starken Sichtbarkeit), als keiner oder schwacher Einfluss (in Zonen der mittelstarken und schwachen Sichtbarkeit) bewertet werden.

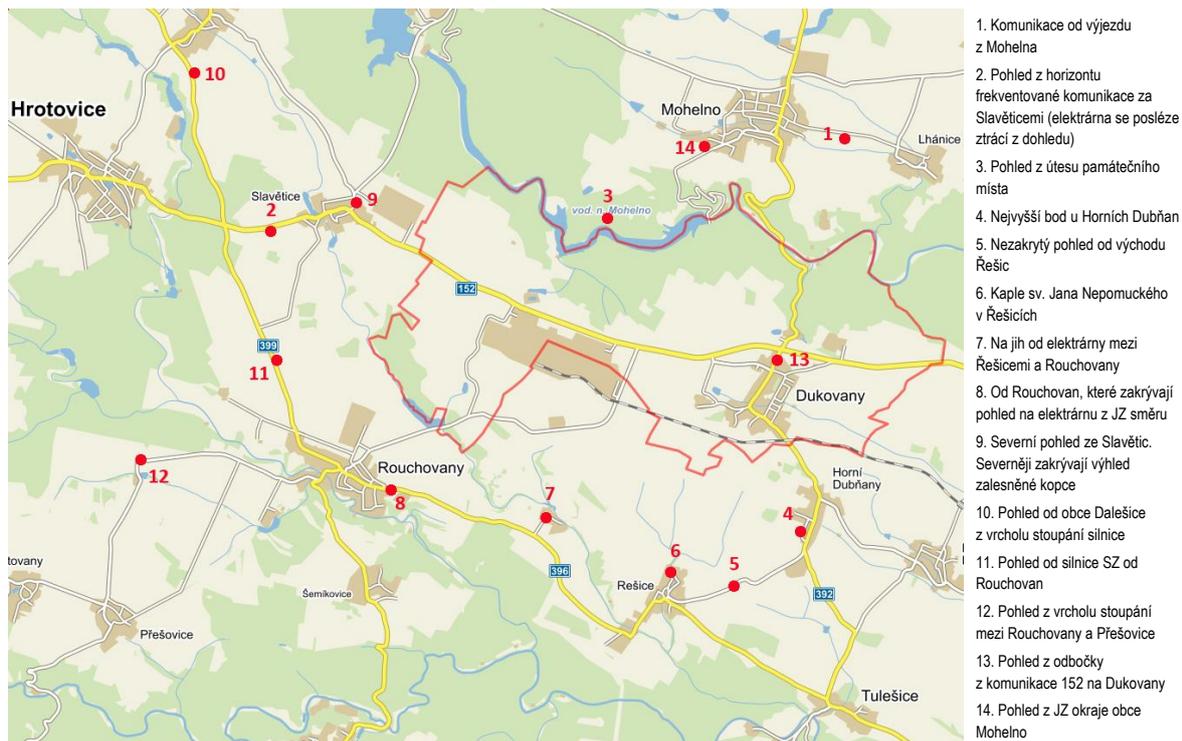
1.4 Schluss

Das Vorhaben ist am gegebenen Ort aus Sicht des Schutzes des Landschaftsbildes in allen hier bewerteten Alternativen der aktiven Realisationsvariante akzeptabel.

1.5 Visualisierung

Der Bestandteil der auf den Unterlagen basierenden Studie sind insgesamt 112 Visualisierungen (Einzeichnungen in die Land-Fotografien) für einzelne Lösungsalternativen des Vorhabens aus 14 repräsentativen Standorten. Für die Zwecke dieses zusammenfassenden Berichtes werden hier manche Beispiele für einzelne Alternativen aus gewählten Standorten präsentiert.

Abb. 1.3 Übersichtliche Karte der Standorte der zur Visualisierung bestimmten Bodenaufnahmen.



Komunikace od výjezdu z Mohelna	Verkehrsweg von der Ausfahrt aus Mohelno
Pohled z horizontu frekventované komunikace za Slavěticemi (elektrárna se posléze ztrácí z dohledu)	Ansicht vom Horizont des stark befahrenen Verkehrsweges hinter Slavětice (Kraftwerk verschwindet zuletzt außer Sichtweite)
Pohled z útesu památního místa	Ansicht vom Riff der Gedenkstätte
Nejvyšší bod u Horních Dubňan	Der höchste Punkt bei Horní Dubňany
Nezakrytý pohled od východu Řešic	Offener Ausblick vom Osten von Rešice
Kaple sv. Jana Nepomuckého v Řešicích	Die Kapelle St. Johannes von Nepomuk in Rešice
Na jih od elektrárny mezi Řešicemi a Rouchovany	Zum Süden vom Kraftwerk zwischen Rešice und Rouchovany
Od Rouchovan, které zakrývají pohled na elektrárnu z JZ směru	Von der Gemeinde Rouchovany, welche die Ansicht des Kraftwerkes von der südwestlichen Richtung hemmt
Severní pohled ze Slavětic. Severněji zakrývají výhled zalesněné kopce	Nördliche Ansicht von Slavětice. Die bewaldeten Hügel hemmen die Ansicht mehr nördlich
Pohled od obce Dalešice z vrcholu stoupání silnice	Ansicht von der Gemeinde Dalešice von der Straßenkuppe

Pohled od silnice SZ od Rouchovan	Ansicht von der Straße nordwestlich von Rouchovany
Pohled z vrcholu stoupání mezi Rouchovany a Přešovice	Ansicht von der Straßenkuppe zwischen Rouchovany und Přešovice
Pohled z odbočky z komunikace 152 na Dukovany	Ansicht der Gemeinde Dukovany von der Abzweigung aus dem Verkehrsweg 152
Pohled z JZ okraje obce Mohelno	Ansicht vom südwestlichen Rand der Gemeinde Mohelno



Standort 1: (S+NVA 2B 2V) NVA 2 x 1200 - Niedrigere Leistungsalternative mit einem Kühlturm für 1 Block – neuer sowie bestehender Teil



Standort 2: (S+NVA 2B 4V) NVA 2 x 1200 - Niedrigere Leistungsalternative mit zwei Kühltürmen für 1 Block – neuer sowie bestehender Teil



Standort 4: (NVA 2B 2V) NVA 2 x 1200 - Niedrigere Leistungsalternative mit einem Kühlturm für 1 Block – nur neuer Teil



Standort 5: (NVA 2B 4V) NVA 2 x 1200 - Niedrigere Leistungsalternative mit zwei Kühltürmen für 1 Block – nur neuer Teil



Standort 7: (S+VVA 1B 1V) VVA – 1 x 1750 - Höhere Leistungsalternative mit einem Kühlturm für 1 Block – neuer sowie bestehender Teil



Standort 13: (S+VVA 1B 2V) VVA – 1 x 1750 - Höhere Leistungsalternative mit zwei Kühltürmen für 1 Block – neuer sowie bestehender Teil



Standort 11: (VVA 1B 1V) VVA – 1 x 1750 - Höhere Leistungsalternative mit einem Kühlturm für 1 Block – nur neuer Teil



Standort 8: (VVA 1B 2V) VVA – 1 x 1750 - Höhere Leistungsalternative mit zwei Kühltürmen für 1 Block – nur neuer Teil

2. Bewertung der Einflüsse der Beschattung der Umgebung der neuen Kernkraftanlage

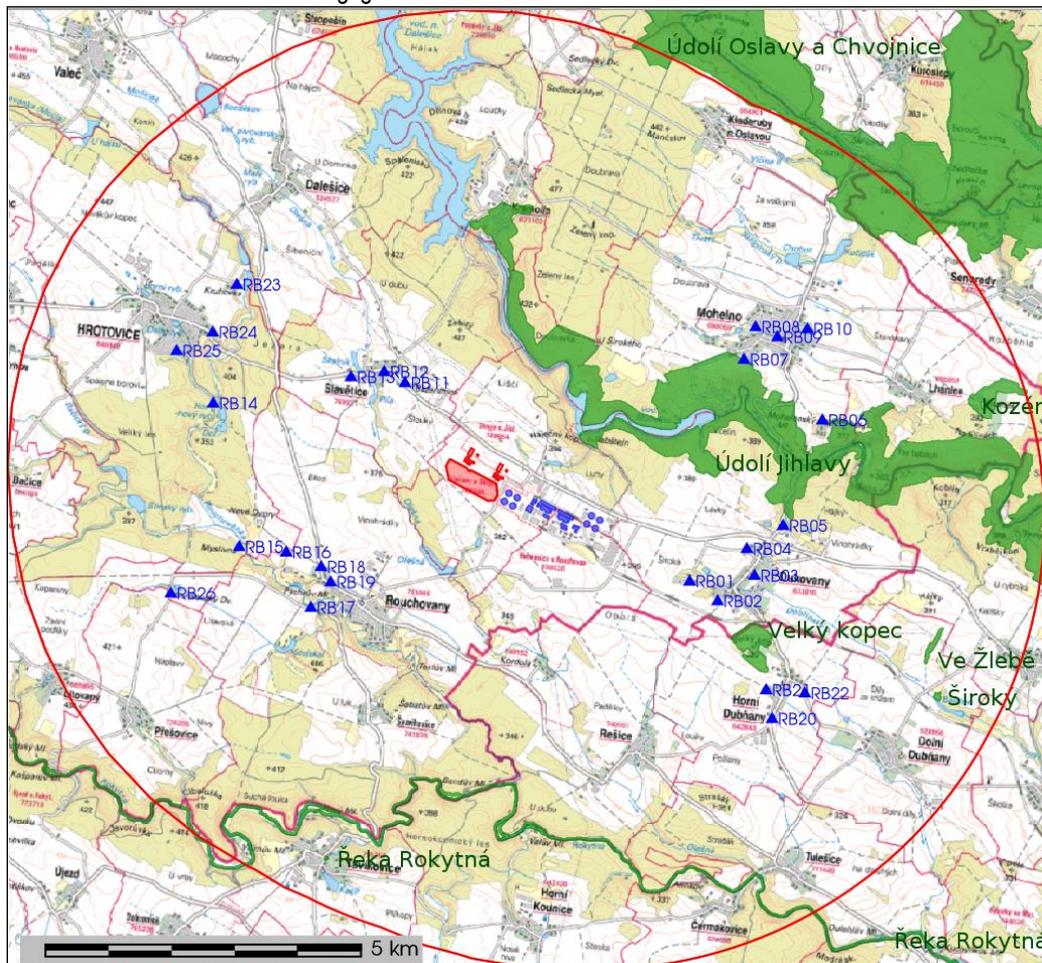
2.1 Ziel der Studie

Die Studie bewertet die Beschattung des Umgebungsgebietes, welche durch die bestehenden und entworfenen neuen Bauobjekte in Arealen EDU1-4 und der neuen Kernkraftanlage und durch den Betrieb der bestehenden und entworfenen Kühltürme (durch die austretende Dampfschlepe) verursacht wird.

2.2 Bewertete Gebiete

Die ausführliche Bewertung der Beschattung wurde in gewählten Punkten auf bewohnten Gebieten und auf der Fläche der betroffenen Standorte des Systems Natura 2000 durchgeführt. Das Berechnungsgebiet schließt das Gebiet in die Entfernung 7 km von bewerteten Objekten. Es ist zusammen mit Referenzpunkten in Siedlungen und mit dem Interessengebiet des Systems Natura 2000 auf dem Bild Nr. 2.1 dargestellt. Die Größe des Berechnungsgebietes wurde anhand der vorläufigen Berechnung festgelegt. In größeren Entfernungen ist der Einfluss der bestehenden Objekte EDU und der neuen Kernkraftanlage vernachlässigbar, er bewegt sich im Rahmen der Unsicherheit der Modellösung (Abklingen des Einflusses in Entfernungen bei Annäherung an die Grenze von 7 km von begutachteten Objekten auf unbedeutendes Niveau).

Abb. 2.1 Definition des Berechnungsgebietes



2.2.1 Bewertete Orte in menschlichen Siedlungen

Die ausführliche Bewertung der Situation in menschlichen Siedlungen ist in insgesamt 26 Referenzpunkten bei der Wohnbebauung durchgeführt. Die Übersicht der verwendeten Referenzpunkte (RP) ist in der Tabelle Nr. 2.1 enthalten, ihre Platzierung ist aus dem vorherigen Bild Nr. 2.1 ersichtlich.

Tab. 2.1 Verwendete Referenzpunkte

Bezeichnung des Referenzpunktes	Gemeinde	Adressenpunkt	X - JTSK (m)	Y - JTSK (m)
RP01	Dukovany	Konskriptions-Nr. 270	-630.708,68	-1.170.216,8
RP02	Dukovany	Konskriptions-Nr. 140	-630.266,51	-1.170.534,6
RP03	Dukovany	Konskriptions-Nr. 8	-629.680,32	-1.170.128,5
RP04	Dukovany	Konskriptions-Nr. 180	-629.803,12	-1.169.699,0
RP05	Dukovany	Konskriptions-Nr. 126	-629.227,83	-1.169.330,0
RP06	Mohelno	Konskriptions-Nr. 65	-628.606,28	-1.167.644,4
RP07	Mohelno	Konskriptions-Nr. 200	-629.848,86	-1.166.675,0
RP08	Mohelno	Konskriptions-Nr. 100	-629.664,31	-1.166.154,4
RP09	Mohelno	Konskriptions-Nr. 177	-629.318,7	-1.166.316,0
RP10	Mohelno	Konskriptions-Nr. 150	-628.842,67	-1.166.186,3
RP11	Slavětice	Konskriptions-Nr. 88	-635.221,12	-1.167.048,0
RP12	Slavětice	Konskriptions-Nr. 74	-635.550,31	-1.166.872,0
RP13	Slavětice	Konskriptions-Nr. 05	-636.076,43	-1.166.955,2
RP14	Hrotovice	Konskriptions-Nr. 14	-638.260,72	-1.167.375,0
RP15	Hrotovice	Konskriptions-Nr. 274	-637.849,02	-1.169.667,7
RP16	Hrotovice	Konskriptions-Nr. 126	-637.103,46	-1.169.755,0
RP17	Rouchovany	Konskriptions-Nr. 200	-636.713,29	-1.170.638,1
RP18	Rouchovany	Konskriptions-Nr. 244	-636.549,78	-1.169.987,1
RP19	Rouchovany	Konskriptions-Nr. 255	-636.399,82	-1.170.232,6
RP20	Horní Dubňany	Konskriptions-Nr. 120	-629.402,61	-1.172.415,7
RP21	Horní Dubňany	Konskriptions-Nr. 70	-629.498,14	-1.171.954,9
RP22	Horní Dubňany	Konskriptions-Nr. 124	-628.885,01	-1.172.006,6
RP23	Hrotovice	Konskriptions-Nr. 147	-637.887,56	-1.165.478,3
RP24	Hrotovice	Konskriptions-Nr. 146	-638.267,09	-1.166.239,0
RP25	Hrotovice	Konskriptions-Nr. 200	-638.840,54	-1.166.535,9
RP26	Litovany	Konskriptions-Nr. 20	-638.931,94	-1.170.409,4

2.2.2 Betroffene Standorte des Systems Natura 2000

Durch die begutachteten Objekte können potentiell diese Standorte des Systems Natura 2000 beschattet werden:

- FFH Tal des Flusses Jihlava (CZ0614134)
- FFH Velký kopec (CZ0622226)
- FFH Ve Žlebě (CZ0622161)
- FFH Široký (CZ0622179)
- FFH Kozének (CZ0614133)

Weitere umliegende FFH-Gebiete (Tal der Flüsse Oslava und Chvojnice, Fluss Rokytná, Hügel Biskoupský) liegen bereits außerhalb der Reichweite der Beschattung durch die begutachteten Objekte.

2.3 Definition der Berechnungshülle der bewerteten Szenarien

Bei der durch die Hülle festgelegten Definition wurde die Empfindlichkeitsanalyse mit dem Ziel durchgeführt, die ungünstigste Raumanordnung der Kühltürme im Rahmen der begutachteten Alternativen zu finden. In der beschränkten Auflösung (Pixel mit der Seitenlänge von 50 m) wurde die Berechnung der Beschattung durchgeführt, und zwar für:

- 2 verschiedene Szenarien der Platzierung der Kühltürme (Szenarien mit der Bezeichnung C1 und C2)
- 2 verschiedene Szenarien der Anzahl der Kühltürme

Insgesamt handelte es sich um 8 Szenarien (jetziger Stand in der Kombination mit 4 Berechnungszuständen für die Alternative der neuen Kernkraftanlage und den bestehenden Stand in der Kombination mit 4 Berechnungszuständen für die höhere Leistungsalternative).

Die hypothetische Position der Kühltürme für die angeführten 8 Szenarien im Rahmen der Empfindlichkeitsanalyse wird auf dem Bild 2.2 dargestellt.

Unter Berücksichtigung der endlosen Menge der Szenarien bei der Platzierung der Kühltürme im Rahmen der definierten Fläche und im Anschluss an komplizierte Verhältnisse am Standort, wann die gesamte Beschattung durch neue Objekte auch durch die Beschattung durch bestehende Objekte beeinflusst wird, hat sich die Durchführung der Analyse als sinnvoll gezeigt, an welchen im Rahmen der definierten Fläche bei der Platzierung des Kühlturms die größte Beschattung der verfolgten Referenzpunkte erwartet werden kann. Praktisch wurde diese Analyse durch selbstständige Berechnung der verursachten Beschattung durch das hypothetische, von Abmessungen her den Kühltürmen ähnliche Objekt (zylindrisches Objekt mit dem Durchmesser von 80 m und mit der Höhe von 180 m) durchgeführt, welches sukzessiv auf verschiedenen Orten der definierten Fläche für neue Kühltürme platziert wurde. Es wurden insgesamt 9 Orte auf der definierten Fläche bewertet (siehe Bild Nr. 2.3). In alle 9 Berechnungen wurde die Existenz der bestehenden Objekte EDU eingeschlossen.

In dieser Studie werden diese Alternativen des Vorhabens bewertet:

- **jetziger Stand (S):** Nullvariante des Vorhabens, d.h. bestehende Objekte EDU1-4 einschließlich der bestehenden Kühltürme,
- **jetziger Stand (S) + durch die Hülle definierte entworfene niedrigere Leistungsalternative:**
 - mit 2 Blöcken und insgesamt 4 Kühltürmen,
 - mit 2 Blöcken und insgesamt 2 Kühltürmen,

- **jetziger Stand (S) + durch die Hülle definierte entworfene höhere Leistungsalternative:**
 - mit 1 Block und 2 Kühltürmen,
 - mit 1 Block mit 1 Kühlturm,
- **selbstständige durch die Hülle definierte entworfene niedrigere Leistungsalternative**
 - mit 2 Blöcken und insgesamt 4 Kühltürmen,
 - mit 2 Blöcken und insgesamt 2 Kühltürmen,
- **die selbstständige durch die Hülle definierte entworfene höhere Leistungsalternative:**
 - mit 1 Block und 2 Kühltürmen,
 - mit 1 Block mit 1 Kühlturm,

Abb. 2.2 Die berechneten Szenarien für die Definition der durch die Hülle festgelegten Szenarien

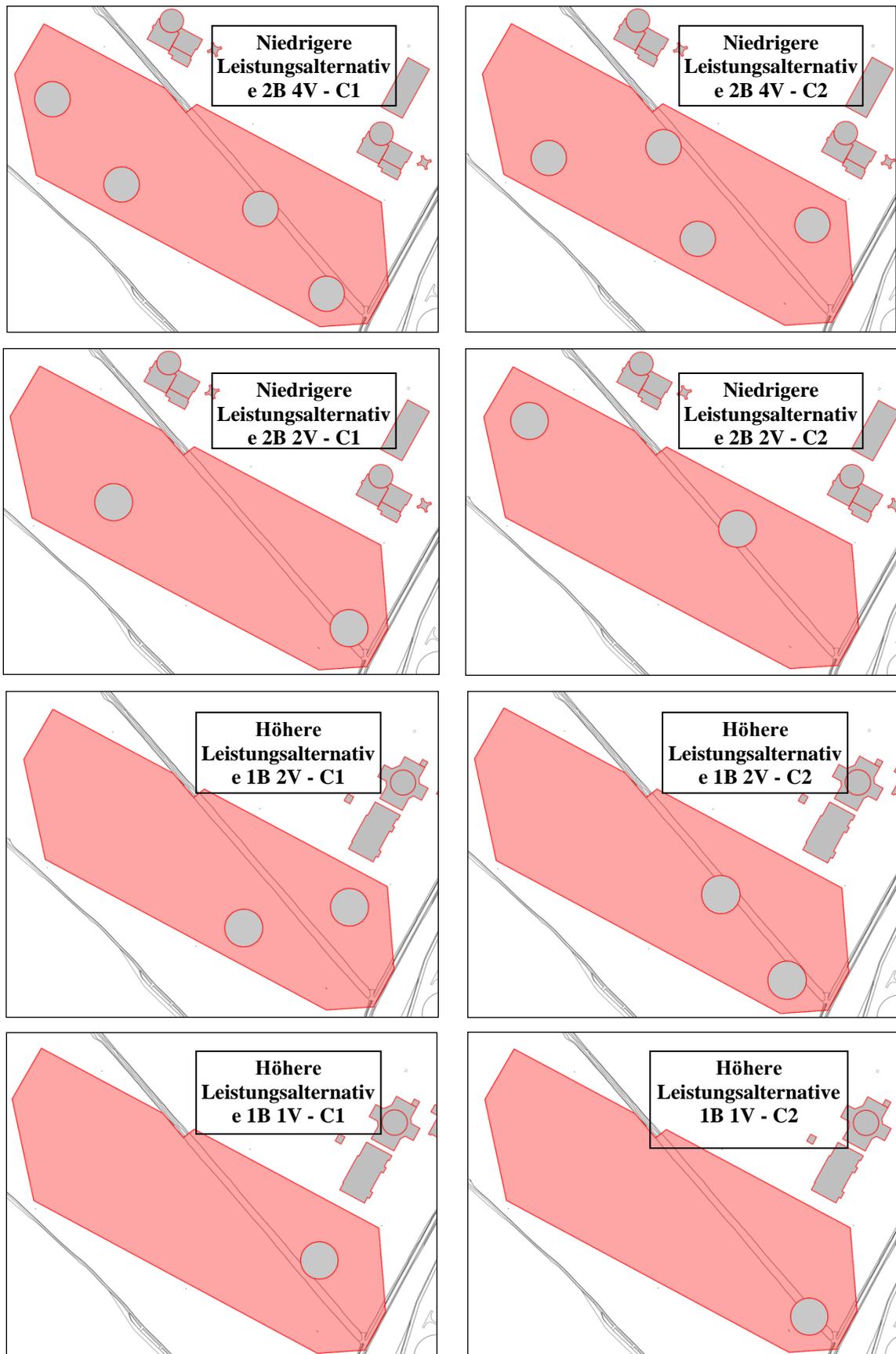


Abb. 2.3 Hypothetische Orte der Kühltürme für die Empfindlichkeitsanalyse



Tab. 2.2 Ergebnis der Empfindlichkeitsanalyse - gesamte Jahresbeschattungszeit für ausgewählten Szenarien der Platzierung und der Anzahl der Kühltürme (Std./Jahr)

Szenar der Platzierung der Türme	C1				C2			
	S + NVA 2B 2V	S + NVA 2B 4V	S + VVA 1B 1V	S + VVA 1B 2V	S + NVA 2B 2V	S + NVA 2B 4V	S + VVA 1B 1V	S + VVA 1B 2V
Berechnetes Szenar								
Anzahl der Werte	26	26	26	26	26	26	26	26
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximum	22	19,8	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Arithmetischer Mittelwert	3,7	3,9	2,4	3,7	2,9	3,5	3,1	3,3
Mittlere Abweichung	5,7	5,6	4	5,2	4,3	4,7	4,7	4,5
Summe der Beschattungszeit aus allen Referenzpunkten	96,8	101,2	61,6	96,8	74,8	90,2	81,4	85,8
3. Quartil	6,6	6,6	4,4	6,6	4,4	6,6	4,4	6,6
90. Perzentil	8,8	11	6,6	13,2	8,8	8,8	8,8	8,8

Anhand der oben angeführten Schritte im Rahmen der Empfindlichkeitsanalyse können diese vorläufigen Beschlüsse ausgesprochen werden:

- Das ungünstigste Szenar hinsichtlich der Beschattung der Umgebung der neuen Kernkraftanlage bei beiden Szenarien für die Platzierung der Kühltürme (C1 und C2) ist die niedrigere Leistungsalternative mit 2 Kühltürmen für 1 Block (S + NVA 2B 4V).

- Bei beiden Leistungsalternativen ist hinsichtlich der Beschattung der Umgebung der neuen Kernkraftanlage weniger günstig das Szenar mit zwei Kühltürmen für 1 Block (S + NVA 2B 4V und S + VVA 1B 2V).
- Bei beiden Leistungsalternativen (NVA und VVA) ist hinsichtlich der Beschattung der Umgebung der neuen Kernkraftanlage weniger günstig das Szenar für die Platzierung der Kühltürme C1. Unter bewerteten hypothetischen Szenarien für die Platzierung der Kühltürme wird hinsichtlich der Beschattung durch die Modellberechnung relativ bedeutender Unterschied angezeigt (Zehner % der Beschattungszeit).

Das Ergebnis der Empfindlichkeitsanalyse für einzelne hypothetische Orte des Aufbaus der Kühltürme auf der vorläufig definierten Fläche zu diesem Zweck stellt den Inhalt der Tabelle Nr. 2.3. Ähnlich wie im Falle der Bewertung der ausgewählten Szenarien werden die Ergebnisse der Berechnung der Beschattung durch statistische Werte auf dem Komplex von 26 Referenzpunkten präsentiert.

Tab. 2.3 Ergebnis der Empfindlichkeitsanalyse - gesamte Jahresbeschattungszeit für die hypothetische Platzierung der einzelnen Kühltürme (Std./Jahr)

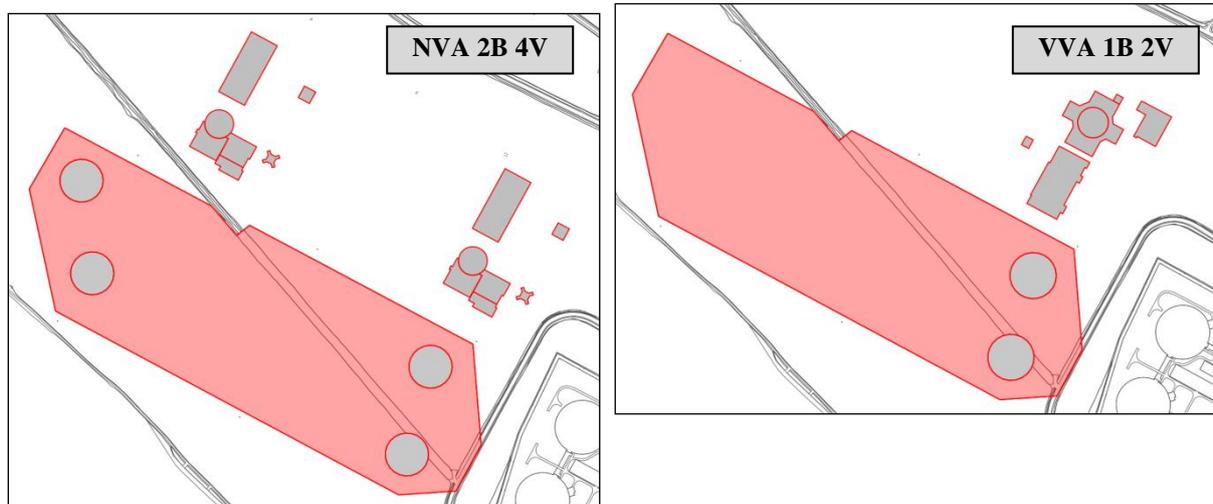
	Punkt 1	Punkt 2	Punkt 3	Punkt 4	Punkt 5	Punkt 6	Punkt 7	Punkt 8	Punkt 9
Anzahl der Werte	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	11,0	6,6	8,8	4,4	4,4	8,8	4,4	4,4	8,8
Arithmetischer Mittelwert	0,7	0,5	0,4	0,5	0,3	0,6	0,8	0,7	0,8
Mittlere Abweichung	2,3	1,4	1,7	1,1	0,9	1,8	1,2	1,3	2,0
Summe der Beschattungszeit aus allen Referenzpunkten	17,6	13,2	11,0	13,2	6,6	15,4	19,8	17,6	22,0

Anhand der durchgeführten Empfindlichkeitsanalyse kann festgestellt werden, dass hinsichtlich der Beschattung der Umgebung der neuen Kernkraftanlage die ungünstigste Alternative ist:

- Platzierung der Kühltürme am östlichen Rande der begutachteten Fläche (Punkte 7 bis 9) und in ihrer nordwestlichen Ecke (Umgebung des Punktes Nr. 1 auf dem Bild Nr. 2.3),
- Durchführung der neuen Kernkraftanlage mit zwei Kühltürmen für 1 Block, und zwar im Falle der NVA sowie VVA.

In folgenden Kapiteln wird der Einfluss der einzelnen durch die Hülle definierten Szenarien des Vorhabens für die Beschattung der Umgebung der neuen Kernkraftanlage ausgewertet. Bei beiden bewerteten Alternativen (NVA und VVA) handelt es sich um das Szenar mit 2 Kühltürmen für 1 Block. Die Position der einzelnen Türme für die Zwecke der detaillierten Berechnung wurde an Orten der entworfenen Fläche gewählt, welche die ungünstigsten Orte hinsichtlich der Beschattungszeit der Umgebung der neuen Kernkraftanlage sind. Die durch die Hülle definierten Alternativen NVA und VVA sind auf dem Bild Nr. 2.4 graphisch dargestellt.

Abb. 2.4 Ergebnis der Empfindlichkeitsanalyse - durch die Hülle definierte entworfene niedrigere und höhere Leistungsalternativen



Die Ergebnisse der Beschattungsanalyse in folgenden Kapiteln repräsentieren das schlimmstmögliche Szenario für die Platzierung und die Anzahl der entworfenen neuen Objekte der neuen Kernkraftanlage. Die reale Situation wird wahrscheinlich besser sein (die gesamte Jahres- und die höchste Tagesbeschattungszeit wird niedriger sein, als die ausgewertete Beschattungszeit im folgenden Text). Bei der Bewertung bleibt man so bei der konservativen Betrachtungsweise (die Ergebnisse sind auf der Seite der Sicherheit hinsichtlich des Umweltschutzes).

Den dominanten Einfluss auf die Beschattung der Umgebung durch die Bauobjekte werden die Kühltürme haben. Nach den durchgeführten Modellberechnungen sind die anderen Bauobjekte unter Berücksichtigung deren relativ kleinen Höhe und bei deren Grundrissanordnung hinsichtlich der Beschattungszeit unbedeutend. Die eventuelle Änderung deren Platzierung in der Größenordnung einige Meterzehner kann deshalb keinen bedeutenden Einfluss auf die gesamte Beschattungszeit der Umgebung sowie auf andere Beschlüsse dieser Studie haben. Sie wird sich nur in der Nähe dieser Objekte, außerhalb der empfindlichen Orte (Referenzpunkte auf bewohnten Gebieten und die Standorte des Systems Natura 2000) auswirken.

Tab. 2.4 Gesamte Jahresbeschattungszeit in Siedlungen bei bewerteten Szenarien des Vorhabens (Std./Jahr), Lösung mit 1 Kühlturm für 1 Block

Referenzpunkt	Die Beschattung durch einzelne Alternativen - Lösung mit 1 Kühlturm für 1 Block				
	S	S + NVA	S + VVA	NVA	VVA
RP01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP03	1,6	1,6	1,6	0,0	0,0
RP04	1,9	2,1	1,9	0,2	0,0
RP05	1,1	1,1	1,1	0,0	0,0
RP06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP08	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
RP09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP10	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
RP11	2,3	2,3	2,3	0,0	0,0
RP12	4,7	7,4	5,0	2,7	0,2

Referenzpunkt	Die Beschattung durch einzelne Alternativen - Lösung mit 1 Kühlturm für 1 Block				
	S	S + NVA	S + VVA	NVA	VVA
RP13	2,5	6,7	3,7	4,1	1,1
RP14	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0
RP15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP16	1,0	1,6	1,6	0,6	0,5
RP17	1,4	1,4	1,4	0,0	0,0
RP18	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8
RP19	7,3	7,3	8,1	0,0	0,8
RP20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP21	0,3	0,6	0,6	0,3	0,3
RP22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP26	1,5	2,3	2,0	0,8	0,5
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	7,3	7,4	8,1	4,1	1,1
Durchschnittswert	1,0	1,3	1,1	0,4	0,2

Erläuterungen: S jetziger Stand

NVA durch die Hülle definierte niedrigere Leistungsalternative

VVA durch die Hülle definierte höhere Leistungsalternative

2.4 Beschattung durch die Objekte der neuen Kernkraftanlage

2.4.1 Beschattung der Siedlungsflächen

Die durch den Einfluss EDU1-4 und der neuen Kernkraftanlage verursachte Beschattung in Siedlungen wurde in den in diesem Bericht spezifizierten Referenzpunkten bewertet. Die Übersicht der berechneten diese Standorte repräsentierenden Werte bei verschiedenen Alternativen des Vorhabens ist der Inhalt der Tabellen Nr. 2.4 und Nr. 2.5. Die Tabellen sind um den durch einzelne Alternativen verursachten Unterschied ergänzt.

Tab. 2.5 Gesamte Jahresbeschattungszeit in Siedlungen bei bewerteten Alternativen des Vorhabens (Std./Jahr) - Lösung mit 2 Kühltürmen für 1 Block

Referenzpunkt	Die Beschattung durch einzelne Alternativen - Lösung mit 2 Kühltürmen für 1 Block				
	S	S + NVA	S + VVA	NVA	VVA
RP01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP03	1,6	1,6	1,6	0,0	0,0
RP04	1,9	2,2	2,1	0,3	0,2
RP05	1,1	1,1	1,3	0,1	0,2
RP06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Referenzpunkt	Die Beschattung durch einzelne Alternativen - Lösung mit 2 Kühltürmen für 1 Block				
	S	S + NVA	S + VVA	NVA	VVA
RP08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP11	2,3	3,2	4,3	0,9	2,1
RP12	4,7	6,6	7,7	1,9	3,0
RP13	2,5	9,7	5,4	7,2	2,9
RP14	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1
RP15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP16	1,0	3,0	2,3	2,0	1,3
RP17	1,4	1,4	1,4	0,0	0,0
RP18	0,0	0,8	2,0	0,8	2,0
RP19	7,3	8,1	8,1	0,8	0,8
RP20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP21	0,3	0,5	0,7	0,2	0,4
RP22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP26	1,5	2,6	2,3	1,1	0,8
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	7,3	9,7	8,1	7,2	3,0
Durchschnittswert	1,0	1,6	1,5	0,6	0,5

Erläuterungen: S jetziger Stand

NVA durch die Hülle definierte niedrigere Leistungsalternative

VVA durch die Hülle definierte höhere Leistungsalternative

Die Werte in Tabellen sind bereits korrigiert und sie berücksichtigen die Bewölkungszeit (sie beträgt 41 % von der gesamten astronomisch möglichen Jahresbesonnungszeit).

Die Orte, wo es zur Zeit zur bedeutendsten Beschattung kommt (RP19 in Rouchovany und RP12 und RP13 in Slavětice) ändert sich durch die Umsetzung des Vorhabens nicht bedeutend, d.h., dass diese Punkte als die meist beeinflussten bewohnten Standorte auch nach der Errichtung der neuen Objekte bleiben, und zwar sowohl im Falle der Lösung mit 1, als auch mit 2 Kühltürmen für 1 Block. Es kommt auf ihnen zum Anstieg der gesamten Jahresbeschattungszeit um 0,2 - 7,2 Stunden (um 0,01 - 0,40 % der Jahressumme des Sonnenscheins).

Der höchste Anstieg der Beschattungszeit kann im Falle der Leistungsvariante mit zwei Blöcken und insgesamt vier Kühltürmen (NVA 2B 4V) erwartet werden, und zwar im RP13 in Slavětice (7,2 Std./Jahr), welcher bei diesem Szenar zum meist beschatteten bewerteten Punkt wird (9,7 Std./Jahr, d.h. 0,54 % der Jahressumme des Sonnenscheins). Der kumulative Einfluss der Beschattung bei entworfenen Szenarien für die Platzierung der Bauobjekte mit bestehenden Objekten EDU1-4 kann für Slavětice als die durch die Beschattung meist betroffene Gemeinde als wenig bedeutend charakterisiert werden (die Jahresbeschattungszeit erreicht maximal ca. 0,54 % der Jahressumme des Sonnenscheins und die Änderung der Beschattungszeit den bestehenden Objekten EDU1-4 gegenüber wird hier maximal ca. 0,40 % betragen).

In anderen bewerteten Punkten bewegen sich die zu erwartenden Anstiege der Beschattung höchstens in ersten Stundeneinheiten pro Jahr.

Die gesamte Beschattungszeit wird in keinem Punkt nach der Umsetzung des Vorhabens 10 Std./Jahr nicht überschreiten, und sie bleibt wenig bedeutend (RP19 in der Gemeinde Rouchovany, wo die Beschattungszeit ca. 0,45 % der Jahressumme des Sonnenscheins erreicht) bis unbedeutend (in allen anderen Punkten mit Ausnahme vom RP12 und RP13 in der Gemeinde Slavětice).

Der Unterschied zwischen entworfenen Alternativen NVA und VVA ist hinsichtlich des Einflusses auf die Siedlungsgebiete indifferent. Während in Slavětice die höhere Beeinflussung im Falle der Umsetzung der niedrigeren Leistungsalternative erwartet werden kann, wird in Rouchovany höhere Auswirkungen die höhere Leistungsalternative haben. An anderen bewerteten Orten wird die Beschattung durch den Einfluss der entworfenen Objekte der neuen Kernkraftanlage den zwei angeführten Gemeinden gegenüber mehrfach niedriger sein, und es hat deshalb keinen Sinn, sich mit der Bewertung der Unterschiede zwischen Alternativen zu beschäftigen. Generell wird die höhere Beeinflussung im Falle der niedrigeren Leistungsalternative angezeigt, welche in der Ausführung mit 1 Turm für 1 Block hinsichtlich der Beschattungszeit im Ganzen mit der höheren Leistungsalternative mit 2 Türmen für 1 Block vergleichbar ist (im Schnitt auf dem Komplex von Referenzpunkten 0,4, bzw. 0,5 Std./Jahr). Der höhere Einfluss der niedrigeren Leistungsalternative ist an den meist beeinflussten Standorten mehr ersichtlich (RP12 und RP13 in Slavětice und RP19 in Rouchovany).

Hinsichtlich des absoluten Wertes der Beschattungszeit sind die durch die Leistungsalternativen und die Anzahl der Kühltürme gegebenen Unterschiede klein (Unterschied maximal 4,2 Std./Jahr in Rouchovany, durchschnittlich in bewerteten 26 Referenzpunkten nur 0,2 Std./Jahr).

Die längste Beschattungszeit an einem einzigen Tage dokumentieren die Tabellen Nr. 2.6 und Nr. 2.7.

Tab. 2.6 Die höchste Tagesbeschattungszeit in Sitzen bei bewerteten Alternativen des Vorhabens (Std./Tag) - Lösung mit 1 Kühlturm für 1 Block

Referenzpunkt	Die Beschattung durch einzelne Alternativen - Lösung mit 1 Kühlturm für 1 Block				
	S	S + NVA	S + VVA	NVA	VVA
RP01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP03	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
RP04	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
RP05	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
RP06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP08	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
RP09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP10	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
RP11	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
RP12	0,2	0,4	0,2	0,2	0,0
RP13	0,3	0,6	0,3	0,3	0,0
RP14	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
RP15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP16	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1
RP17	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
RP18	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
RP19	0,2	0,2	0,3	0,0	0,1

Referenzpunkt	Die Beschattung durch einzelne Alternativen - Lösung mit 1 Kühlturm für 1 Block				
	S	S + NVA	S + VVA	NVA	VVA
RP20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP21	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
RP22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP26	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
Minimum	0,0	0	0	0	0
Maximum	0,3	0,6	0,3	0,3	0,1
Durchschnittswert	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Erläuterungen: S jetziger Stand

NVA durch die Hülle definierte niedrigere Leistungsalternative

VVA durch die Hülle definierte höhere Leistungsalternative

Tab. 2.7 Die höchste Tagesbeschattungszeit in Sitzen bei bewerteten Alternativen des Vorhabens (Std./Tag) - Lösung mit 2 Kühltürmen für 1 Block

Referenzpunkt	Die Beschattung durch einzelne Alternativen - Lösung mit 2 Kühltürmen für 1 Block				
	S	S + NVA	S + VVA	NVA	VVA
RP01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP03	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
RP04	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
RP05	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
RP06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP11	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2
RP12	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2
RP13	0,3	0,4	0,4	0,1	0,1
RP14	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
RP15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP16	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
RP17	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
RP18	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
RP19	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1
RP20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP21	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
RP22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Referenzpunkt	Die Beschattung durch einzelne Alternativen - Lösung mit 2 Kühltürmen für 1 Block				
	S	S + NVA	S + VVA	NVA	VVA
RP25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RP26	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	0,3	0,4	0,4	0,2	0,2
Durchschnittswert	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Erläuterungen: S jetziger Stand

NVA durch die Hülle definierte niedrigere Leistungsalternative

VVA durch die Hülle definierte höhere Leistungsalternative

Die gegenwärtigen höchsten Tagesbeschattungszeiten nach der durchgeführten Berechnung überschreiten nicht 0,3 Std./Tag, also weniger als 20 Minuten. Nach der Umsetzung des Vorhabens werden die höchsten Tagesbeschattungszeiten (ca. 0,4 bis 0,6 Std./Tag, also ca. 30 Minuten) an ähnlichen Orten wie die gesamten Jahresbeschattungszeiten erwartet. Die bedeutendste Änderung der Tagesbeschattungszeit kann in Slavětice (RP12 und RP13) erwartet werden. Beide Entwurfsalternativen und die Anzahl der Kühltürme für 1 Block sind aus dieser Sicht ungefähr gleichwertig (der Unterschied der Beschattungszeit in der Größenordnung von Minuten ist im Falle der Bewertung des einzigen Tages mit der Unsicherheit der Modelllösung vergleichbar). Die höchste Tagesbeschattungszeit steigt höchstens um ca. 0,3 Std./Tag, d.h. um ca. 20 Minuten. An meisten bewerteten Standorten ist der Anstieg der maximalen Tagesbeschattungszeit niedriger als das Maß der Unsicherheit der durchgeführten Berechnung.

Die potenzielle Änderung und die gesamte Beschattungszeit der Siedlungen durch die Bauobjekte beim ungünstigsten Szenar bei der Platzierung der neuen Objekte der neuen Kernkraftanlage können als wenig bedeutend charakterisiert werden (in der Größenordnung von Stunden pro Jahr und höchstens rund ca. 20 Minuten pro Tag).

2.4.2 Beschattung der Standorte des Systems Natura 2000

Unter Berücksichtigung des Flächencharakters der Interessenobjekte (der einzelnen Flächen des Systems Natura) wurde die Situation hinsichtlich der Beschattung mittels der statistischen Indikatoren des Komplexes von allen Rechenzellen (Pixel) auf der Fläche dieser Standorte bewertet. Die Ergebnisse sind in der Tabelle Nr. 2.8 zusammengefasst.

Tab. 2.8 Gesamte Jahresbeschattungszeit der Standorte Natura 2000 (Std./Jahr)

Bewertete Alternative	Statistischer Indikator	Name des FFH-Gebietes						
		Tal der Flüsse Oslava und Chvojnice	Tal des Flusses Jihlava	Kozének	Ve Žlebě	Velký kopec	Široký	Fluss Rokytná
S	Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
	Maximum	0,0	10,2	0,5	0,7	7,9	0,5	0,0
	Durchschnittswert	0,0	0,3	0,1	0,3	1,9	0,4	0,0
	1. Quartil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
	Median	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0
	3. Quartil	0,0	0,0	0,0	0,4	3,9	0,5	0,0

Bewertete Alternative	Statistischer Indikator	Name des FFH-Gebietes						
		Tal der Flüsse Oslava und Chvojnice	Tal des Flusses Jihlava	Kozének	Ve Žlebě	Velký kopec	Široký	Fluss Rokytná
	90. Perzentil	0,0	0,8	0,2	0,6	5,9	0,5	0,0
S + NVA 2B 2V	Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
	Maximum	0,0	10,7	0,5	0,7	8,2	0,5	0,0
	Durchschnittswert	0,0	0,4	0,1	0,3	2,1	0,4	0,0
	1. Quartil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
	Median	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,4	0,0
	3. Quartil	0,0	0,1	0,0	0,4	4,3	0,5	0,0
	90. Perzentil	0,0	1,3	0,2	0,6	6,2	0,5	0,0
S + NVA 2B 4V	Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
	Maximum	0,0	11,1	0,5	0,7	8,2	0,5	0,0
	Durchschnittswert	0,0	0,5	0,1	0,3	2,1	0,4	0,0
	1. Quartil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
	Median	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,4	0,0
	3. Quartil	0,0	0,0	0,0	0,4	4,5	0,5	0,0
	90. Perzentil	0,0	1,6	0,2	0,6	6,3	0,5	0,0
S + VVA 1B 1V	Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
	Maximum	0,0	10,5	0,5	0,7	8,1	0,5	0,0
	Durchschnittswert	0,0	0,4	0,1	0,3	2,0	0,4	0,0
	1. Quartil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
	Median	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,4	0,0
	3. Quartil	0,0	0,0	0,0	0,4	4,1	0,5	0,0
	90. Perzentil	0,0	1,1	0,2	0,6	6,3	0,5	0,0
S + VVA 1B 2V	Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
	Maximum	0,0	10,6	0,5	0,7	8,3	0,5	0,0
	Durchschnittswert	0,0	0,5	0,1	0,3	2,2	0,4	0,0
	1. Quartil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
	Median	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,4	0,0
	3. Quartil	0,0	0,0	0,0	0,4	4,6	0,5	0,0
	90. Perzentil	0,0	1,5	0,2	0,6	6,5	0,5	0,0

Erläuterungen: S jetziger Stand

NVA durch die Hülle definierte niedrigere Leistungsalternative

VVA durch die Hülle definierte höhere Leistungsalternative

XB Anzahl der Blöcke

XV Anzahl der Kühltürme

Am meisten sind, bzw. werden durch die bestehenden und entworfenen Objekte manche Teile des FFH Tal des Flusses Jihlava, und Velký kopec beschattet.

An Orten des größten Einflusses auf das FFH Tal des Flusses Jihlava kann die Beschattung rund 10 Std./Jahr erwartet werden. Der relative Unterschied zwischen einzelnen Alternativen ist aus

dieser Sicht wenig bedeutend, der Unterschied der absoluten Werte der Beschattungszeit ist vernachlässigbar (die maximale berechnete Jahresbeschattungszeit bewegt sich zwischen 10,2 und 11,1 Std./Jahr). Der Eingriff in die Lichtverhältnisse dieses FFH-Gebietes wird sehr lokal sein, was das berechnete 90. Perzentil der Beschattungszeit belegt. Auf 90 % der Fläche des FFH Tal des Flusses Jihlava ist die gesamte Jahresbeschattungszeit kleiner als 0,8 bis 1,6 Std./Jahr, in der Abhängigkeit von der bewerteten Alternative.

Unter Berücksichtigung der vorausgesetzten Empfindlichkeit der Steppen-Ökosysteme gegen die eventuelle Beschattung ist in der Tabelle Nr. 2.9 die Beschattung im Raum der Nationalen Naturreservierung Serpentin-Steppe bei Mohelno ausgewertet, welche im Rahmen des FFH Tal des Flusses Jihlava definiert wird.

Tab. 2.9 Gesamte Jahresbeschattungszeit Nationale Naturreservierung Serpentin-Steppe bei Mohelno (Std./Jahr)

	S + NVA 2B 2V	S + NVA 2B 4V	S + VVA 1B 1V	S + VVA 1B 2V
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	8,7	9,8	8,2	9,4
Durchschnittswert	1,4	1,8	1,4	1,8
1. Quartil	0,0	0,0	0,0	0,0
Median	0,6	0,7	0,5	0,7
3. Quartil	2,3	2,9	2,3	3,0
90. Perzentil	4,3	5,4	4,2	5,1

Erläuterungen: S jetziger Stand

NVA durch die Hülle definierte niedrigere Leistungsalternative

VVA durch die Hülle definierte höhere Leistungsalternative

XB Anzahl der Blöcke

XV Anzahl der Kühltürme

Die Beschattungszeit der Nationalen Naturreservierung Serpentin-Steppe bei Mohelno erreicht durch den Einfluss des Vorhabens in der Verbindung mit bestehenden Objekten EDU1-4 auf 90 % der Fläche dieser Nationalen Naturreservierung höchstens ca. 4 bis 5 Std./Jahr. Das absolute Maximum erreicht ca. 8 bis weniger als 10 Std./Jahr. Die relativen Unterschiede zwischen Leistungsalternativen und der Anzahl der Türme sind aus dieser Sicht unbedeutend.

Das zweite meist beeinflusste FFH-Gebiet ist der Standort Velký kopec. Die bestehende Beschattungszeit bewegt sich am meist kritischen Ort um 8 Std./Jahr. Durch die Realisation der neuen Objekte der neuen Kernkraftanlage wird sie eventuell auf maximal 8,2, bzw. 8,3 Std./Jahr erhöht. Unter Berücksichtigung der Größe, Form und Lage wird dieser Standort der Beschattung durch den Einfluss EDU1-4 und der neuen Kernkraftanlage relativ gleichmäßig ausgesetzt. Die Beschattungszeit bewegt sich zur Zeit auf 90 % dieser Fläche des Systems Natura um 5,9 Std./Jahr, in entworfenen Szenarien erreicht sie 6,3, bzw. 6,5 Std./Jahr. Die Änderung der Besonnung am Standort Velký kopec durch den Einfluss der neuen Objekte der neuen Kernkraftanlage wird relativ unbedeutend sein (höchstens um ca. 0,6 Std./Jahr).

Die durch die neue Kernkraftanlage in der Verbindung mit bestehenden Objekten EDU1-4 verursachte Summenzeit der Beschattung an anderen bewerteten Standorten des Systems Natura wird auch in ihrem meist beeinflussten Teil niedriger als 1 Stunde/Jahr sein.

Genauso wie in der Gegenwart wird nach der Umsetzung des Vorhabens durch die Objekte der neuen Kernkraftanlage die Besonnung des FFH Tal des Flusses Oslava und Chvojnice und der Fluss Rokytná ganz unberührt sein.

2.5 Verursachte Beschattung durch die Dampfschleppen aus Kühltürmen

2.5.1 Beschattung der Siedlungsflächen

Aus der Auswertung in vorherigen Kapiteln ergibt sich, dass durch den Schatten der Bauobjekte der neuen Kernkraftanlage die aus den Siedlungsflächen gewählten Punkte in Gemeinden Slavětice und Rouchovany am meisten beschattet werden. Für die Auswertung des maximalen kumulativen Effekts der Beschattung durch die Bauobjekte und die Dampfschleppen wurde anhand der Karten-Outputs der Studie des Instituts für Atmosphärenphysik, die vorausgesetzte Häufigkeit der Beschattung durch den Einfluss der Dampfschleppen festgelegt, welche für diese Siedlungen relevant ist.

In dem vom Institut für Atmosphärenphysik (ÚFA) angewendeten Modell wird die Beschattung rein geometrisch gefasst, d.h., dass es zur Beschattung kommt, soweit sich auf der Verbindungslinie zwischen dem gegebenen Ort und der Sonne die Schleppe befindet. Daraus kann man nicht schließen, dass es im Falle der Beschattung zur grundsätzlichen Senkung des Lichts oder der globalen Radiation am gegebenen Ort kommt, und zwar auch aus dem Grund, dass wir keine Information haben, ob die Sonne durch die natürliche Bewölkung bedeckt wird oder nicht. Die berechneten Häufigkeiten der Beschattung repräsentieren nur die Zeit mit dem bedeckten Himmel mit der Bewölkung unter 7/8. Um die berechneten Werte der Beschattung durch die Dampfschleppen mit den Werten der Beschattung durch Bauobjekte vergleichen zu können, wurden die vom Institut für Atmosphärenphysik berechneten Häufigkeiten der Beschattung auf die gesamte Jahresbeschattungszeit korrigiert. Diese Umrechnung wurde anhand der in der Studie des Instituts für Atmosphärenphysik angeführten meteorologischen Daten durchgeführt. Die Bedeckung des Himmels mit der Bewölkung 7/8 und höher beträgt nach diesen Angaben 50,9 % der Jahreszeit.

Das Ergebnis der Berechnung der Beschattung der meist beeinflussten Siedlungen durch die Dampfschleppen ist der Inhalt der Tabelle Nr. 2.10.

Tab. 2.10 Beschattung der relevanten Siedlungsflächen durch den aus Kühltürmen austretenden Dampf

Alternative des Vorhabens	Rouchovany			Slavětice		
	Häufigkeit der Beschattung	Anteil der Beschattung an der Besonnungszeit	Beschattung (Std./Jahr)	Häufigkeit der Beschattung	Anteil der Beschattung an der Besonnungszeit	Beschattung (Std./Jahr)
S	0,0 %	0,00 %	0	1,0 %	0,49 %	9
S + NVA1	1,0 %	0,49 %	9	4,0 %	2,0 %	36
S1 + VVA	1,0 %	0,49 %	9	6,0 %	2,9 %	53
NVA	1,0 %	0,49 %	9	3,0 %	1,5 %	27
VVA	1,0 %	0,49 %	9	5,0 %	2,5 %	44

Erläuterungen: S jetziger Stand (im Betrieb EDU1-4)

S1.....jetziger Stand mit der Stillsetzung des 1. Blocks EDU (im Betrieb EDU2-4)

NVA1..... durch die Hülle definierte niedrigere Leistungsalternative für den Parallelbetrieb - es wird konservative Schätzung für die Konfiguration angeführt, bei welcher nach der Studie ÚFA die höchste Beschattungszeit erwartet werden kann (im Falle der Alternative mit 1 Block niedrigere Leistungsalternative mit 1 Kühlturm im Parallellauf mit dem EDU1-4).

NVA..... durch die Hülle definierte niedrigere Leistungsalternative - es wird konservative Schätzung für die Konfiguration angeführt, bei welcher nach der Studie ÚFA die höchste

Beschattungszeit erwartet werden kann - 2 Blöcke niedrigere Leistungsalternative mit 1 Kühlturm für 1 Block, also insgesamt mit 2 Kühltürmen, EDU1-4 ohne die Produktion von der Schlepe aus Kühltürmen stillgelegt)

VVA durch die Hülle definierte höhere Leistungsalternative - es wird konservative Schätzung für die Konfiguration angeführt, bei welcher nach der Studie ÚFA die höchste Beschattungszeit erwartet werden kann (im Falle der niedrigeren Leistungsalternative handelt es sich um die Lösung mit 1 Block und 2 Kühltürmen), EDU1-4 stillgelegt bzw. für den Fall des Parallellaufs S1, d.h. im Betrieb die Blöcke EDU2-4.

Häufigkeit der Beschattung prozentuale Häufigkeit der Beschattung in der Zeit, wann mit der Bewölkung weniger als 7/8 vom Himmel bedeckt sind

Anteil der Beschattung an der Besonnungszeit prozentueller Anteil der Beschattung an der gesamten Jahressumme des Sonnenscheins

In Siedlungsgebieten kann sich die Änderung der durch die Umsetzung des Vorhabens verursachten Beschattung in Slavětice und Rouchovany auswirken.

Der Einfluss der bestehenden Dampfschleppen EDU1-4 auf die meist exponierten Siedlungen kann als wenig bedeutend bewertet werden. Die höhere Auswirkung auf die Beschattung der Umgebung durch den Dampf aus Kühltürmen wird nach dem angewendeten Modell vom Institut für Atmosphärenphysik die höhere Leistungsalternative in der Ausführung mit 2 Türmen für 1 Block haben. Die niedrigere Leistungsalternative wird höheren Einfluss in der Form der Beschattung durch die Dampfschleppen im Falle der Ausführung mit 1 Turm für 1 Block haben.

In der Gemeinde Slavětice, welche durch die Beschattung durch die neue Kernkraftanlage am meisten beeinflusst wird, kann die Jahresbeschattungszeit durch die Dampfschlepe bei der Umsetzung der niedrigeren Leistungsalternative in der Gleichlaufphase mit dem Betrieb der bestehenden Blöcke bis ca. 36 Std./Jahr und bei der Umsetzung der höheren Leistungsalternative bis ca. 53 Std./Jahr erreichen (1,9 %, bzw. weniger als 3,0 % der Jahressumme des Sonnenscheins). Diese Gesamtwerte stellen den maximal möglichen Anstieg dem jetzigen Einfluss der Dampfschleppen EDU1-4 gegenüber um ca. 27 bis ca. 44 Std./Jahr dar (Änderung um ca. knapp 1,5 %, bzw. 2,5 % der Jahressumme des Sonnenscheins).

In Rouchovany, der zweiten meist beeinflussten Gemeinde durch die Beschattung von der neuen Kernkraftanlage, kann es zum Anstieg der Beschattungszeit auf ca. 9 Std./Jahr kommen (zur Zeit ist hier die Beschattung durch die Schleppen EDU1-4 hinsichtlich der Jahreszeit vernachlässigbar). Es handelt sich um wenig bedeutenden Einfluss, wobei die Unterschiede zwischen Alternativen an diesem Ort unter Berücksichtigung der Unsicherheit der Modellberechnungen undetektierbar sind.

Nach der Umsetzung des Vorhabens kann sein Einfluss auf die Beschattung der meist exponierten Siedlungen durch die Dampfschleppen (Gemeinde Slavětice) bewertet werden:

- anhand der gesamten Jahresbeschattungszeit als bedeutend (<3 % der Jahressumme des Sonnenscheins),
- anhand der erwarteten Änderung der Beschattung dem jetzigen Stand gegenüber:
 - bei der Umsetzung der niedrigeren Leistungsalternative als bedeutend (Änderung um <1,5 % der Jahressumme des Sonnenscheins),
 - bei der Umsetzung der höheren Leistungsalternative als sehr bedeutend (Änderung max. um ca. 2,5 % der Jahressumme des Sonnenscheins).

An anderen Standorten kann der Einfluss des Vorhabens als wenig bedeutend (Rouchovany), bzw. unbedeutend (andere Gemeinden) bewertet werden.

Es ist sinnvoll, zu angeführten Ergebnissen zu bemerken, dass im Falle der Beschattung durch den aus Kühltürmen austretenden Dampf im Unterschied zur Beschattung durch die Bauobjekte im Einklang mit dem Zeitplan der Vorbereitung der neuen Kernkraftanlage nur der beschränkte

gleichzeitige Leistungsbetrieb der neuen Kernkraftanlage und des bestehenden Kraftwerkes EDU1-4 vorausgesetzt wird. Die Schleppe wird nur von den Blöcken produziert, welche aktuell im Betrieb sind (im Unterschied zu Bauobjekten, bei denen die Beschattung auch durch die stillgelegten Blöcke, beziehungsweise auch durch die sich im Bau befindlichen Blöcke vor der Inbetriebnahme erwartet werden kann). Der ausgewertete Einfluss auf die Beschattung ist deshalb überbewertet, in der Tat ist die Beschattungszeit kürzer.

Es kann auch auf die subjektive Wahrnehmung des Beschattungseffektes hingewiesen werden. Im Falle der Dampfschleppen kann der ähnlich störende Beschattungseffekt wie im Falle der Bauobjekte nicht erwartet werden, weil sich seine subjektive Auswirkung der Wahrnehmung der durch die natürliche Bewölkung verursachten Beschattung nähern wird (unscharfe, unregelmäßige und kontinuierlich wechselnde Konturen der Beschattungselemente, im Unterschied zur scharf zeitlich beschränkten Auswirkung der Beschattung durch geometrische Formen der Bauobjekte).

2.5.2 Beschattung der Standorte des Systems Natura 2000

Außer dem FFH Tal des Flusses Jihlava sind alle Umgebungsstandorte des Systems Natura nach Ergebnissen der vom Institut für Atmosphärenphysik erworbenen Modellberechnungen außerhalb der Reichweite des bedeutenden Einflusses der Beschattung durch die Dampfschleppen (mit dem angewendeten Modell wurde an andere FFH-Gebiete die Beschattung nicht angezeigt).

In der Tabelle Nr. 2.11 sind die aus der Studie des Instituts für Atmosphärenphysik abgelesenen Werte am Ort der höchsten Wirkung des Vorhabens im Rahmen des gegenständlichen Standortes des Systems Natura angeführt. Die Korrektur der Häufigkeit auf die Jahreszeit wurde auf gleiche Weise wie im Kapitel, welches der Beschattung der Siedlungen gewidmet wurde, durchgeführt.

Tab. 2.11 Maximale Beschattung der Standorte Natura 2000 durch den aus Kühltürmen austretenden Dampf

Alternative des Vorhabens	Europäisch bedeutender Standort Tal des Flusses Jihlava		
	Häufigkeit der Beschattung	Anteil der Beschattung an der Besonnungszeit	Beschattung in der Vegetationszeit (Std./Jahr)
S	2,5 %	1,2 %	19
S + NVA1	5,0 %	2,5 %	39
S1 + VVA	5,0 %	2,5 %	39
NVA	2,5 %	1,2 %	20
VVA	2,5 %	1,2 %	20

Erläuterungen: S jetziger Stand (im Betrieb EDU1-4)

S1....jetziger Stand mit der Stillsetzung des 1. Blocks EDU (im Betrieb EDU2-4)

NVA1..... durch die Hülle definierte niedrigere Leistungsalternative für den Parallelbetrieb - es wird konservative Schätzung für die Konfiguration angeführt, bei welcher nach der Studie ÚFA die höchste Beschattungszeit erwartet werden kann (im Falle der Alternative mit 1 Block niedrigere Leistungsalternative mit 1 Kühlturm im Parallellauf mit dem EDU1-4).

NVA..... durch die Hülle definierte niedrigere Leistungsalternative - es wird konservative Schätzung für die Konfiguration angeführt, bei welcher nach der Studie ÚFA die höchste Beschattungszeit erwartet werden kann - 2 Blöcke niedrigere Leistungsalternative mit 1 Kühlturm für 1 Block, also insgesamt mit 2 Kühltürmen, EDU1-4 ohne die Produktion von der Schleppe aus Kühltürmen stillgelegt)

VVA durch die Hülle definierte höhere Leistungsalternative - es wird konservative Schätzung für die Konfiguration angeführt, bei welcher nach der Studie ÚFA die höchste Beschattungszeit erwartet werden kann (im Falle der höheren Leistungsalternative handelt es

sich um die Lösung mit 1 Block und 2 Kühltürmen), EDU1-4 stillgelegt bzw. für den Fall des Parallellaufs S1, d.h. im Betrieb die Blöcke EDU2-4.

Häufigkeit der Beschattung prozentuale Häufigkeit der Beschattung in der Zeit, wann mit der Bewölkung weniger als 7/8 vom Himmel bedeckt sind

Anteil der Beschattung an der Besonnungszeit prozentueller Anteil der Beschattung an der gesamten Jahressumme des Sonnenscheins

Die Beschattung der Standorte des Systems Natura 2000 durch die Dampfschleppen und auch der neue Beitrag zur Beschattungszeit in der Verbindung mit der Umsetzung des Vorhabens werden sich auf ähnlichen Gebieten auswirken, welche oben in gewidmeten Kapiteln der Beschattung durch die Bauobjekte ausgewertet sind.

Lokal kann in der Phase des gleichlaufenden Betriebes die Beschattung durch den Einfluss der Dampfschleppen dem jetzigen Stand gegenüber ungefähr auf das Zweifache steigen (der Anstieg aus bestehenden maximal 19 Std./Jahr auf gesamte bis 39 Std./Jahr nach der Umsetzung des Vorhabens). Der Unterschied zwischen den entworfenen Alternativen des Vorhabens ist hinsichtlich der Beschattungszeit der Standorte des Systems Natura vernachlässigbar (mit dem angewendeten Modell undetektierbar). Aus dieser Sicht werden die entworfenen Alternativen des Vorhabens ungefähr gleichwertig sein. Im Falle der niedrigeren Leistungsalternative wird die höhere Beschattung der Standorte des Systems Natura 2000 durch die Lösung mit 1 Kühlturm für 1 Block verursacht. Im Falle der höheren Leistungsalternative wird die leicht höhere Beschattung dieser Gebiete im Gegenteil bei der Lösung mit 2 Kühltürmen eintreten.

2.6 Gesamte Beschattung

Unter Berücksichtigung der Unsicherheiten der durchgeführten Berechnung der Beschattung durch die Dampfschleppen (mathematisches Modell arbeitet bei der Definition der Naturfaktoren immer mit Vereinfachungen, welche zu Abweichungen von der Realität führen) kann festgestellt werden, dass die Bauobjekte auf die Beschattung der Umgebung von der neuen Kernkraftanlage wesentlich kleineren Einfluss (bis um 1 Größenordnung niedrigere Beschattungszeit) als der aus Kühltürmen austretende Dampf haben werden. Der durch die Bauobjekte der neuen Kernkraftanlage verursachte Beitrag zur Beschattungszeit (max. einige Stunden/Jahr) kann sich in der gesamten Beschattungszeit nicht bedeutend auswirken, und er wird wahrscheinlich durch die Unsicherheit der Modellberechnung und die zwischenjährlichen Änderungen der klimatischen Bedingungen überlagert (durch die auftretende Bewölkung).

Die Beschattungszeit der Umgebung von der neuen Kernkraftanlage in der zusammenwirkenden Wirkung EDU1-4 durch den Einfluss der Bauobjekte (bestehende zusammen mit entworfenen) kann im Anschluss an die durchgeführten Modellberechnungen an den meist exponierten Standorten (Slavětice, Rouchovany) in Werten bis 10 Std./Jahr, auf dem Gebiet des Systems Natura 2000 lokal bis ca. 11 Std./Jahr erwartet werden. An keinem Tage im Jahr wird sie nach durchgeführten Schätzungen die 30 Minuten nicht überschreiten. An den meisten bewerteten Standorten in Siedlungsgebieten und an Standorten des Systems Natura 2000 wird der Einfluss des Vorhabens auf die Besonnung wesentlich kleiner sein, er wird sich höchstens in ersten Stunden pro Jahr bewegen.

Die relative Änderung der Beschattungszeit der Siedlungen durch die Dampfschleppen wird dem jetzigen Stand gegenüber an den meist exponierten Standorten bis mehrfach sein. Weniger günstig ist aus dieser Sicht die höhere Leistungsalternative des Vorhabens, welche sich durch höhere Dampfschleppe, welche mit dem Schatten ein größeres Gebiet berührt, kennzeichnen wird. Der niedrigeren Leistungsalternative gegenüber, ist die Jahresbeschattungszeit der meist exponierten Siedlungen bei der höheren Leistungsalternative um ca. 70 % höher.

Aus der vom Institut für Atmosphärenphysik ausgearbeiteten Studie der Beschattung durch den Einfluss der Dampfschleppen ergibt sich, dass sich die Jahresbeschattungszeit der Siedlungen durch Dampfschleppen auch durch die Anzahl der Kühltürme unterscheidet. Während im Falle der niedrigeren Leistungsalternative die Beschattung der Siedlungen bei der Ausführung mit 1 Turm für 1 Block höher ist, im Falle der höheren Leistungsalternative kann im Gegenteil höhere Beschattung bei der Ausführung mit 2 Türmen für 1 Block erwartet werden. Die Beschattung der Standorte des Systems Natura 2000 wird im Falle der niedrigeren Leistungsalternative mit 1 Kühlturm für 1 Block höher sein. Im Falle der höheren Leistungsalternative wird die leicht höhere Beschattung dieser Gebiete im Gegenteil bei der Lösung mit 2 Kühltürmen eintreten.

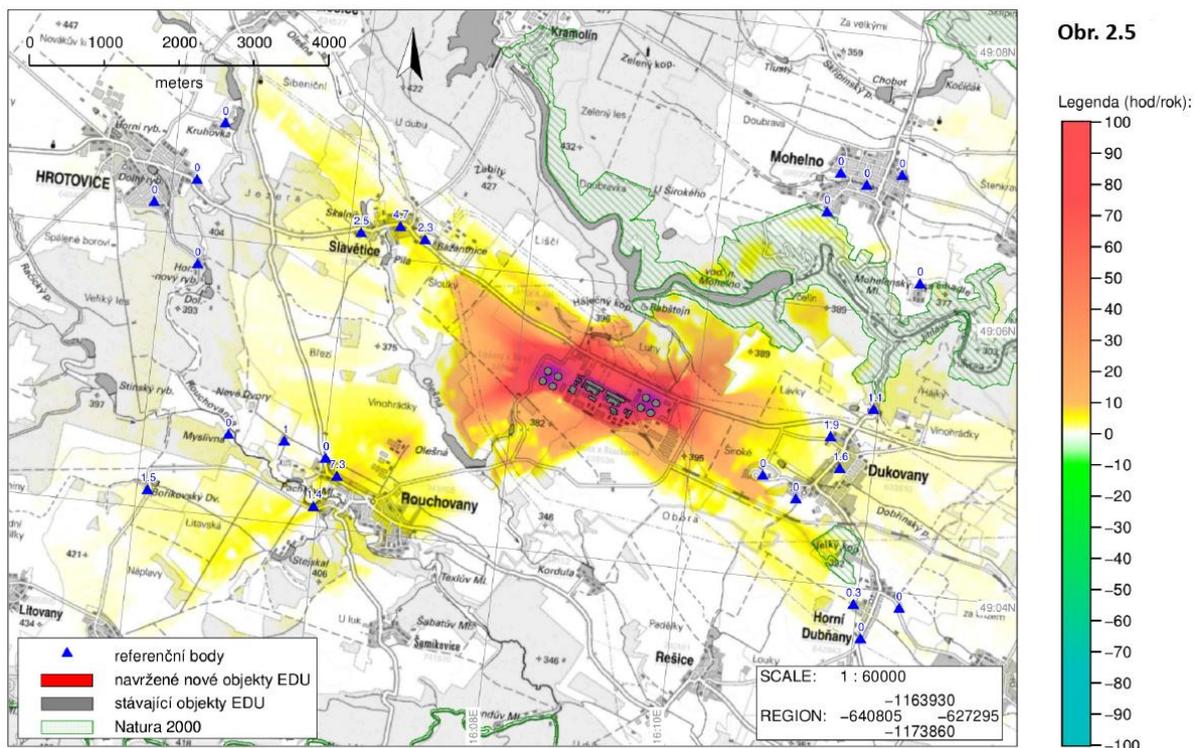
In der Kombination mit dem Einfluss des bestehenden Betriebes vom EDU1-4 kann die Jahresbeschattungszeit lokal (am meisten in Slavětice) bis ca. 53 Stunden pro Jahr, bei der niedrigeren Leistungsalternative bis ca. 36 Std./Jahr erreichen. Der erwartete Einfluss der Beschattung durch den aus Kühltürmen austretenden Dampf auf die Standorte des Systems Natura 2000 kann als wenig bedeutend charakterisiert werden (nach der Umsetzung des Vorhabens zusammen mit bestehenden Türmen EDU1-4 lokal höchstens 39 Std./Jahr, identisch bei beiden Leistungsalternativen).

Die neuen Blöcke der neuen Kernkraftanlage selbst können dann durch den Einfluss der aus Kühltürmen austretenden Dampfschleppen die Beschattung im Umfang von höchstens 27, bzw. 44 Stunden der gesamten Jahressumme des Sonnenscheins verursachen (niedrigere, bzw. höhere Leistungsalternative).

Der durch die unterschiedliche Anzahl der Kühltürme für 1 Block verursachte Unterschied wird sich auf den meist beeinflussten Gebieten (Slavětice) durch die Beschattung im Umfang von ca. 10 Stunden der gesamten Jahressumme des Sonnenscheins auswirken (nach dem Abziehen der Beschattungszeit durch den Einfluss der natürlichen Bewölkung). Der Einfluss der Anzahl der Kühltürme auf die gesamte Jahresbeschattungszeit der Standorte des Systems Natura 2000 kann nach durchgeführten Berechnungen auf 10 bis 20 Stunden der Gesamtsumme des Sonnenscheins in der Vegetationsperiode geschätzt werden.

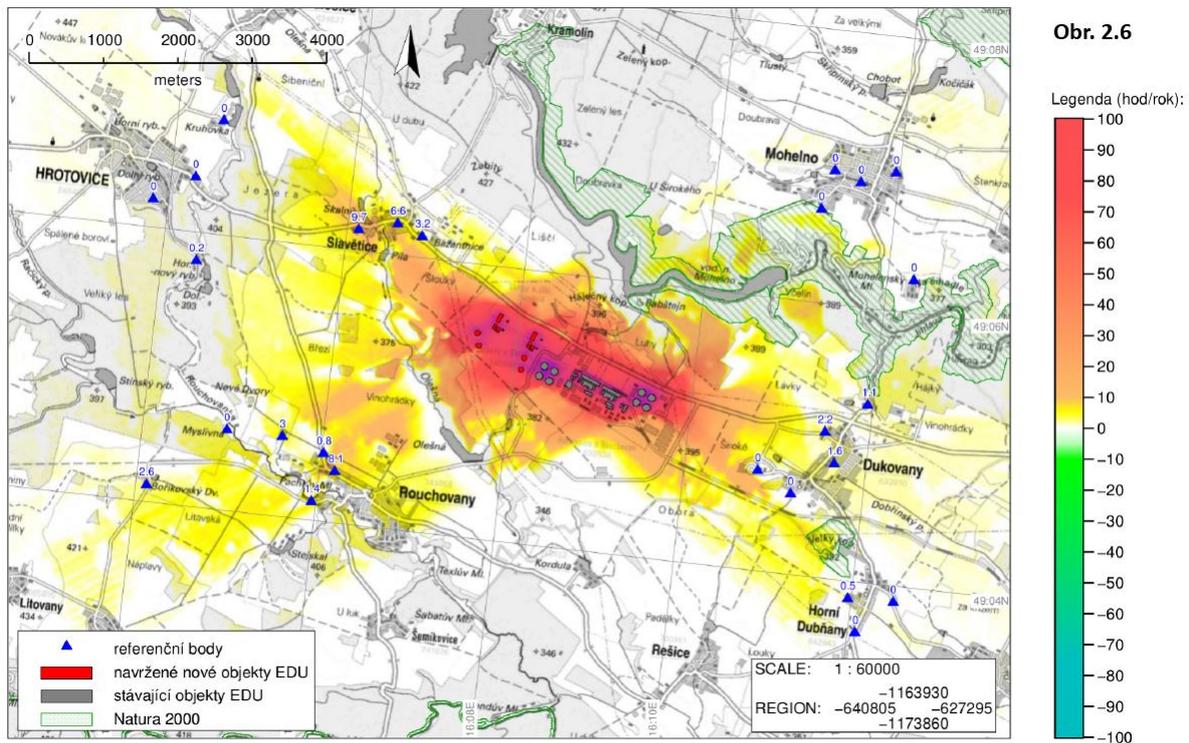
Auf folgenden Bildern 2.6 und 2.7 ist die durchschnittliche Jahresbeschattung für zwei am wenigsten günstige Szenarien für Alternativen S+NVA 2B 4V, bzw. S+VVA 1B 2V dargestellt. Ihr Einfluss kann dann mit dem jetzigen Stand auf dem Bild 2.5 verglichen werden. In der auf den Unterlagen basierenden Studie wurden auf diese Weise auch andere bewertete Alternativen des Vorhabens einschließlich des Anzeigers der maximalen Tagesbeschattung bearbeitet.

Abb. 2.5 Karte der durchschnittlichen Jahresbeschattung für die Variante: jetziger Stand



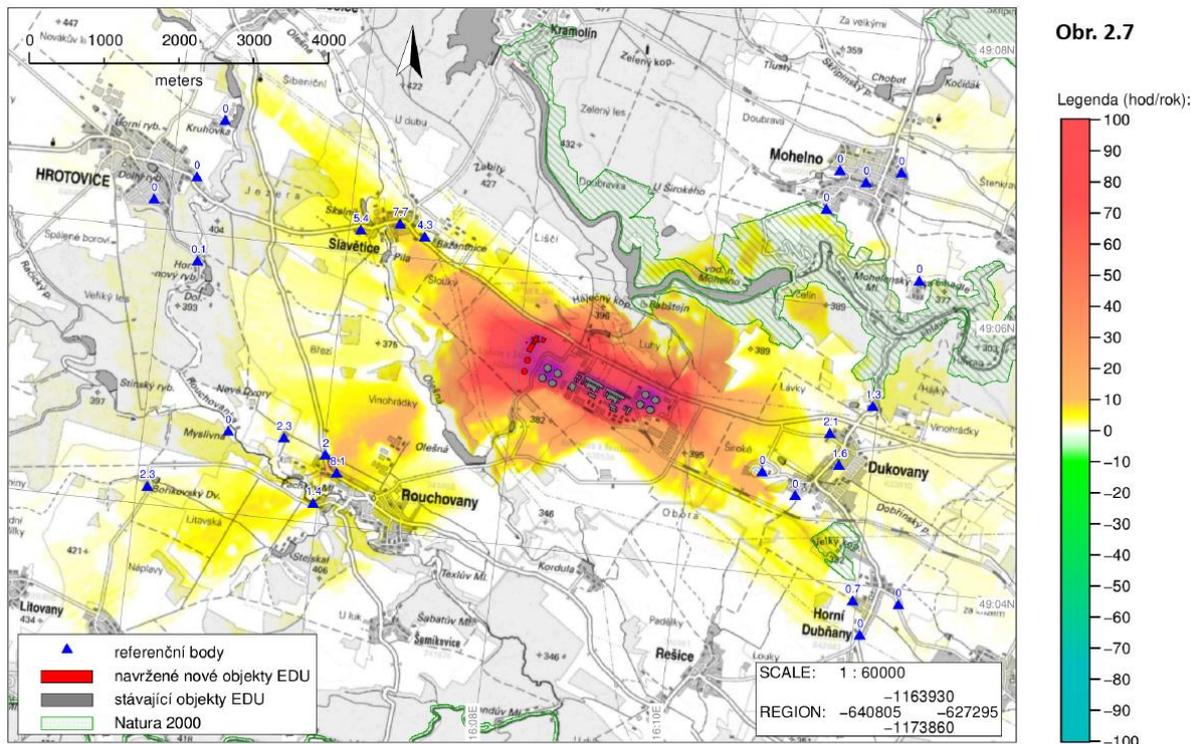
Obr. 2.5	Abb. 2.5
Legenda (hod/rok)	Legende (Std./Jahr)
SCALE	SCALE
REGION	REGION
referenční body	Referenzpunkte
navržené nové objekty EDU	entworfene neue Objekte EDU
stávající objekty EDU	bestehende Objekte EDU
Natura 2000	Natura 2000

Abb. 2.6 Karte der durchschnittlichen Jahresbeschattung für die Alternative: S + NVA 2B 4V



Obr. 2.6	Abb. 2.6
Legenda (hod/rok)	Legende (Std./Jahr)
SCALE	SCALE
REGION	REGION
referenční body	Referenzpunkte
navržené nové objekty EDU	entworfene neue Objekte EDU
stávající objekty EDU	bestehende Objekte EDU
Natura 2000	Natura 2000

Abb. 2.7 Karte der durchschnittlichen Jahresbeschattung für die Alternative: S + VVA 1B 2V



Obr. 2.7	Abb. 2.7
Legenda (hod/rok)	Legende (Std./Jahr)
SCALE	SCALE
REGION	REGION
referenční body	Referenzpunkte
navržené nové objekty EDU	entwurfene neue Objekte EDU
stávající objekty EDU	bestehende Objekte EDU
Natura 2000	Natura 2000

2.6.1 Bedeutung des Einflusses des Vorhabens auf die Beschattung der Siedlungen

Der gesamte addierte Einfluss der Bauobjekte und des Dampfs aus Kühltürmen der neuen Kernkraftanlage und EDU1-4 auf die Beschattung der Siedlungen ist zur Zeit wenig bedeutend.

Generell kann der addierte Einfluss der Bauobjekte und des Dampfs aus Kühltürmen der neuen Kernkraftanlage und EDU1-4 auf die Beschattung der Siedlungen nach der Umsetzung des Vorhabens wie folgt charakterisiert werden:

- in Slavětice:
 - bei der Umsetzung der niedrigeren Leistungsalternative als bedeutend,
 - bei der Umsetzung der höheren Leistungsalternative als sehr bedeutend (dominant durch den Einfluss des aus Kühltürmen austretenden Dampfs),
- in Rouchovany wenig bedeutend,
- in anderen Siedlungen unbedeutend.

Die ausgewerteten Beschattungszeiten und die Bedeutung des Einflusses reflektieren nicht die subjektive Wahrnehmung der Ursache der Beschattung. Im Falle der Dampfschleppen, welche nach der Berechnung die gesamte Beschattungszeit dominant bestimmen, kann der ähnlich störende Effekt wie im Falle der Bauobjekte nicht erwartet werden. Die subjektive Auswirkung der Beschattung durch den Dampf wird sich der Wahrnehmung durch die natürliche Bewölkung verursachten Beschattung nähern (unscharfe, kontinuierlich und unregelmäßig wechselnde Konturen der weißen Beschattungswolken, im Unterschied zur scharf zeitlich beschränkten Auswirkung der Beschattung durch geometrische Formen der Bauobjekte). Subjektiv wird deshalb die Wahrnehmung der gesamten berechneten Beschattungszeit kleiner als die Wahrnehmung sein, welche der gleichen Beschattungszeit entsprechen würde, soweit sie vorwiegend oder ausschließlich durch die Bauobjekte verursacht würde.

2.6.2 Bedeutung des Einflusses des Vorhabens auf die Beschattung der Standorte des Systems Natura 2000

Die Auswertung der Bedeutung des Einflusses der Beschattung auf die Standorte des Systems 2000 erfordert differenzierte Begutachtung nach der Art der Ökosysteme am betreffenden Standort, und sie wurde anhand der Werte der Beschattungszeit durchgeführt.

2.7 Schluss

Die vorgelegte Studie ist zur Ausnutzung im UVP-Verfahren des Vorhabens der Errichtung der neuen Kernkraftanlage am Standort Dukovany bestimmt. Die Studie bewertet die Beschattung des Umgebungsgebietes, welche durch die bestehenden und entworfenen neuen Bauobjekte im Areal EDU1-4 und durch den Betrieb der bestehenden und entworfenen Kühltürme verursacht wird. Im Rahmen der Leistungsvarianten der neuen Kernkraftanlage wurde selbstständig die Lösung mit einem und mit zwei Kühltürmen für 1 Block ausgewertet.

Im Rahmen der vorgelegten Studie wurde für jedes der angeführten Berechnungsszenarien durch die Empfindlichkeitsanalyse die hinsichtlich der Beschattung der Umgebung die ungünstigste Konfiguration der neuen Kühltürme identifiziert. Die detaillierte Berechnung der Beschattung wurde anschließend für dieses ungünstigste Szenar durchgeführt. Die unten angeführten Beschlüsse der Begutachtung sind deshalb auf der Seite der höheren Sicherheit. Die reale Auswirkung der neuen Kernkraftanlage auf die Beschattung der Umgebung wird wahrscheinlich kleiner sein.

Es wurde selbstständig der Einfluss der einzelnen Berechnungsalternativen auf die Siedlungen in der Umgebung der neuen Kernkraftanlage und auf die Standorte des Systems Natura 2000 ausgewertet.

Das Ergebnis der Begutachtung kann in folgende Punkte zusammengefasst werden:

- 1) Die Bauobjekte werden auf die Beschattung der Umgebung der neuen Kernkraftanlage wesentlich kleineren Einfluss (ungefähr um 1 Größenordnung niedrigere Beschattungszeit) als der aus Kühltürmen austretende Dampf haben. Der durch die Bauobjekte verursachte Beitrag zur Beschattungszeit kann sich deshalb in der gesamten Beschattungszeit nicht bedeutend auswirken, und er wird wahrscheinlich durch die Unsicherheit der Modellberechnung und die zwischenjährlichen Änderungen der klimatischen Bedingungen überlagert (durch die auftretende Bewölkung).
- 2) Bei beiden Leistungsalternativen ist hinsichtlich der Beschattung der Umgebung von der neuen Kernkraftanlage weniger günstig das Szenar mit zwei Kühltürmen für 1 Block.

- 3) Die potenzielle Änderung und die gesamte Beschattungszeit der Siedlungen durch die Bauobjekte werden auch beim ungünstigsten Szenar der Platzierung der neuen Objekte der neuen Kernkraftanlage unbedeutend sein (in der Größenordnung von Stunden pro Jahr und höchstens rund ca. 20 Minuten pro Tag).
- 4) Der Einfluss des Vorhabens in der Form der Beschattung der Umgebungssiedlungen durch die Dampfschleppe aus Kühltürmen wird unbedeutend bis sehr bedeutend sein, je nach dem Standort und der Leistungsalternative. Am meisten wird die Gemeinde Slavětice, wenig bedeutend dann auch die Gemeinde Rouchovany beeinflusst. Die größere Beschattung durch die Dampfschleppe wird die höhere Leistungsalternative verursachen.
- 5) Was die Standorte des Systems Natura 2000 anbelangt, so werden durch die bestehenden und auch entworfenen Objekte die Teile der FFH-Gebiete Tal des Flusses Jihlava und Velký kopec meist beschattet. An Orten des größten Einflusses auf das FFH Tal des Flusses Jihlava kann lokal die Beschattung in der Vegetationsperiode bis rund 10 Std./Jahr erwartet werden. Durch die Umsetzung der neuen Objekte der neuen Kernkraftanlage erhöht sich eventuell die Beschattung des FFH Velký kopec in der Vegetationsperiode auf maximal ca. 8 Std./Jahr. An allen anderen bewerteten Standorten des Systems Natura wird die Beschattungszeit nach der Umsetzung des Vorhabens niedriger als 1 Stunde/Jahr sein. Die relativen Unterschiede zwischen Leistungsalternativen und der Anzahl der Türme sind hinsichtlich der Beschattung der Standorte des Systems Natura 2000 durch die Bauobjekte unbedeutend.
- 6) Die aus Kühltürmen der neuen Kernkraftanlage austretenden Dampfschleppen können lokal die Beschattungszeit der Standorte des Systems Natura (am meisten des FFH Tal des Flusses Jihlava) bis auf ungefähr das Zweifache erhöhen (Anstieg aus bestehenden maximal 19 Stunden auf die gesamten bis 39 Stunden in der Vegetationsperiode über die Zeit des gleichlaufenden Betriebes EDU 1-4 bzw. EDU2-4 und der neuen Kernkraftanlage). Für die neue Kernkraftanlage selbst in beiden Leistungsalternativen (höhere und niedrigere Leistungsalternative) wird die Beschattung durch die Dampfschleppe mit dem jetzigen Stand vergleichbar sein (20 Stunden im Vergleich mit 19 Stunden in der Gegenwart). Der Unterschied zwischen den Leistungsalternativen des Vorhabens ist hinsichtlich der Beschattungszeit der Standorte des Systems Natura vernachlässigbar (mit dem angewendeten Modell undetektierbar).
- 7) Im Prinzip kann festgestellt werden, dass bei entworfenen Dimensionen der Bauobjekte die Beschattung der Umgebung der neuen Kernkraftanlage zusammen mit der Leistung der neuen Blöcke und mit der Anzahl der Kühltürme steigt.