Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.
http://www.ub.tuwien.ac.at

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology.
http://www.ub.tuwien.ac.at/eng

MASTER-/DIPLOMARBEIT

Stadionneubau Kantrida, Rijeka
newly constructed stadium Kantrida, Rijeka

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung
des akademischen Grades eines
Diplom-Ingenieurs / Diplom-Ingenieurin
unter der Leitung von

Manfred Berthold
Prof Arch DI Dr

E253 - Institut für Architektur und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

Vedran Pletilic
Matr. Nr. 01125437

A 7111 Parndorf
Bahnstraße 2c/6/8
+43 650 420 70 77
v.pletilic@gmx.net

Wien, am _____
Datum

_____
Unterschrift

Abstract

Deutsch

Das Thema dieser Diplomarbeit ist ein Stadionneubau in Rijeka, einer an der nördlichen Adria liegenden Küstenstadt in Kroatien.

Im ersten Schritt ging es darum, Qualitäten des bestehenden Stadions sowie von der Umgebung aufzunehmen und als Parameter für den neuen Entwurf zu verwenden.

Es soll nicht nur ein der Topographie angepasstes, überdachtes und der UEFA-Kategorie 4 entsprechendes Stadion entstehen. Vielmehr gilt es eine Verbindung der Ebene des Meerbereichs und der um ca. 30m höher gelegenen Pulska ulica (Pulska Straße) zu schaffen, um an spielfreien Tagen zusätzlich eine barrierefreien Zugang für die Allgemeinheit zu ermöglichen.

English

The topic of this masterthesis is a newly constructed stadium in Rijeka, a coastal city which is located on the northern Adria.

The first step was to gather qualities from the former stadium as well as special topographical indicators and to use these as parameters for the new stadium draft.

The football stadium does not aim to be just a topography adjusted, roofed and UEFA category 4 corresponding stadium. Moreover it is necessary to create a connection between the seaside and the approximately 30 metres higher located Pulsa Ulica (Pulska Street), in order to create a barrier-free access for the general public on free days of playing.

1. EINLEITUNG 5

2. SITUATIONSANALYSE 7
2.1 Ausgangspunkt 2017 8
2.2 Erschließungswege 12
2.3 Historischer Rückblick 13

3. ZIELSETZUNG 15

4. MATERIAL UND METHODIK 17
4.1 Städtebauliche Varianten 18
4.2 Tribünenerschließung 25
4.3 Stadionrichtlinien 29
4.4 Befüllen | Entfluchten 38
4.5 Sitzplätze 40

5. RESULTAT 43
5.1 Lageplan 44
5.2 Grundrisse 46
5.3 Schnitte 64
5.4 Konstruktion 74
5.5 Schaubilder 78

6. CONCLUSIO 93

7. VERZEICHNISSE 95
7.1 Planverzeichnis 96
7.2 Schaubildverzeichnis 97
7.3 Abbildungsverzeichnis 97
7.4 Literaturverzeichnis 98

LEBENSLAUF 99

1. EINLEITUNG

Das mittlerweile nicht mehr verwendete Stadion im Stadtteil Kantrida in Rijeka ist direkt am adriatischen Meer gelegen und wird von einer steilen, identitätsstiftenden Felswand umgeben, die zusätzlich den Gesängen der Fans als natürlicher Schallverstärker dient.

Es bietet den Zusehern einen atemberaubenden Blick auf die Halbinsel Istrien sowie die Inseln Krk und Cres.
Seit 2015 ist das Stadion Kantrida von dem Stadion Rujevica abgelöst, welches übergangsweise als Spielstätte des HNK Rijeka dient, bis das prämierte Wettbewerbsprojekt von dem italienischen Architekten Gino Zavanella realisiert wird.

Dieses Siegerprojekt war zugleich Auslöser meiner Masterarbeit, um aufzuzeigen dass es keinen Bezug zum Geist des Ortes aufnimmt und somit standortsunabhängig als solitäres Stadion stehen könnte.

2. SITUATIONSANALYSE

2.1 Ausgangspunkt 2017

Abb.2.1: Foto Luftaufnahme Stadion und Umgebung, Blickrichtung Westen

Fakten zum Stadion:

Name: Kantrida Stadion
Lage: Pulska ulica 30, 51000 Rijeka, Kroatien
Heimmanschaft: HNK Rijeka
Liga: 1. HNL (erste kroatische Fußballliga)
Kapazität: 10.600 Plätze
Oberfläche: Naturrasen
Spielfläche: 105x70m
Eröffnung: 1912

Ein Neubau wäre für 2015 geplant gewesen.
Exakte Abriss- bzw. Errichtungstermine sind noch nicht festgelegt.

2.1 Ausgangspunkt 2017

Abb.2.2: Foto Stadion, Richtung Osten

Das bestehende Stadion mit offenen Blick aufs Meer. Auf der Norseite befindet sich die für das Stadion identitätsstiftende Felswand mit einer Höhe von ca. 30 Metern.
Sie ist die nördliche Begrenzung des Grundstücks.

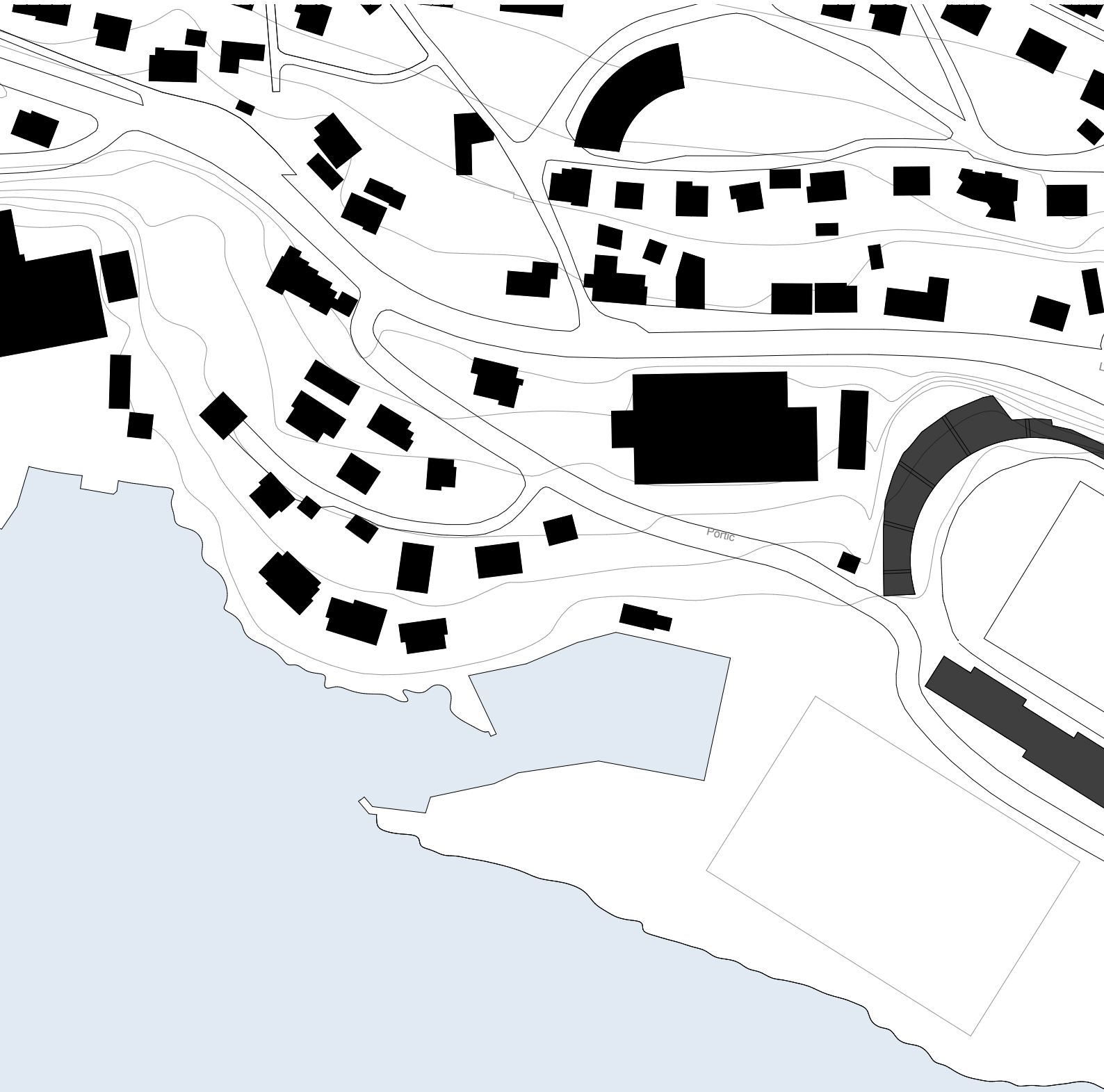
Das Stadion ist für Fußball und Leichtathletik geplant, dementsprechend sind die Plätze der Ost- sowie Westtribüne sehr weit weg vom Spielgeschehen.

Abb.2.3: Foto Stadion,fotografiert von Pulska ulica

Von der Pulska ulica (Pulska Straße) bietet sich ein Blick aufs offene Meer sowie auf das gesamte Spielfeld.

Abb.2.4: Foto Hafen „SRD Kantrida“, Richtung Stadion

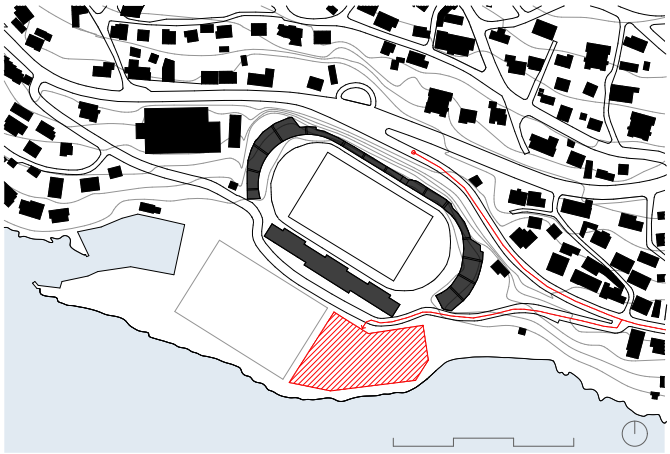
Der kleine Fischerhafen „SRD Kantrida“ liegt westlich des Stadions und bildet die westliche Begrenzung des Grundstücks.



Plan 2.1: Foto Luftaufnahme Stadion und Umgebung, Blickrichtung Westen

burnijska Ulica
Pulska Ulica
20
40
60

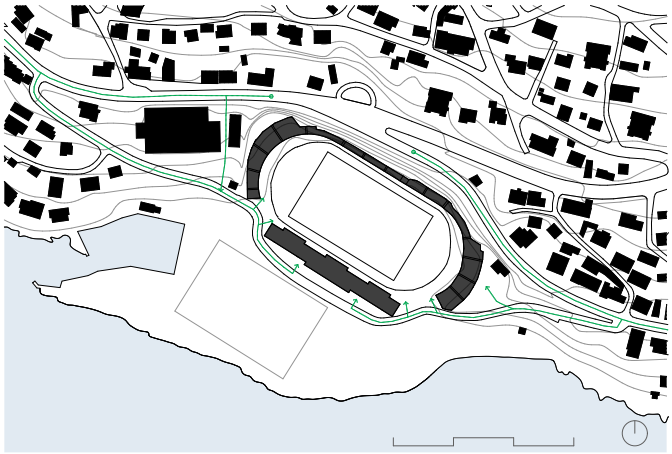
2.2 Erschließungswege



Plan 2.2: Grafik Erschließung mit dem KFZ

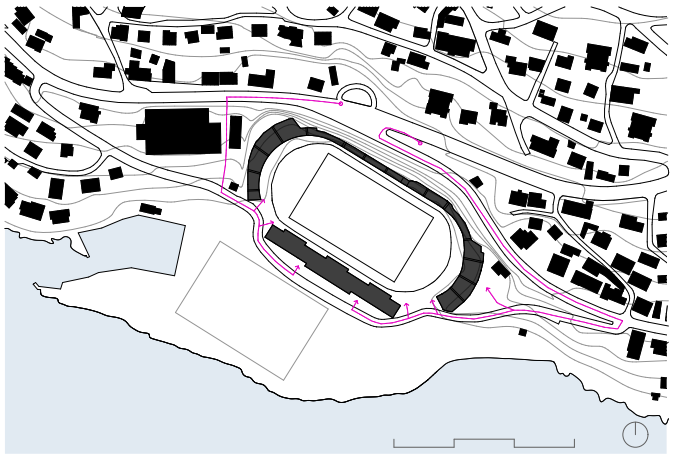
Das bestehende Stadion bietet ca. 350 PKW Abstellplätze. Diese sind südöstlich der Haupttribüne positioniert und dienen zugleich als Parkplätze des benachbarten Strandes.
Die Anfahrt erfolgt über die Pulska Ulica und führt zur Parkfläche des Stadions.

Eine ca. 700m westliche gelegene Garage bietet eine zusätzliche Parkmöglichkeit für Zuseher, die mit dem Auto anreisen.



Plan 2.3: Grafik Erschließung zu Fuß

Die meisten Zuseher kommen von der Pulska Ulica zu Fuß.
Der östliche Zugang erfolgt von der Pulska Ulica und erschließt Teile der Nord-, Ost-, sowie die Haupttribüne.
Der westliche Zugang erfolgt von der Ulica Portic und erschließt die westliche Fantribüne „Armada“, einen Teil der Nord- sowie Haupttribüne.
Der kürzeste Weg führt von der Istarska ulica neben der Sporthalle hinunter zum Stadion.



Plan 2.4: Grafik Erschließung mit ÖV

Öffentlich gelangt man mit dem städtischen Linienbus zum Stadion Kantrida.
Die in unmittelbaren Nähe liegenden Haltestellen befinden sich auf der Istarksa bzw. Liburnijska Ulica.

Abb.2.5: Foto ehemaliger Steinbruch in Kantrida, Rijeka, um 1900

Das heutige Stadion Kantrida in Rijeka war bis zum Jahre 1912 ein Steinbruch, in Besitz der Stadt Kastav sowie der ungarischen Firma Schwarz & Gregorson, welche unter anderem mit dem gewonnen Stein für den Ausbau des Hafens in Rijeka verantwortlich war.

Der damalige stärkste Verein der Stadt Rijeka, Susacka Victora, war auf der Suche nach einem neuen Spielfeld und kam auf die Idee, ein Fußballfeld auf dem verlassenen Steinbruch in Kantrida zu bauen.
Mit viel Verhandlungsgeschickt und durch einzelne sehr engagierte Persönlichkeiten, gelang es den verlassenen Steinbruch in eine Spielfläche umzuwidmen.

Das Eröffnungsspiel fand am 1.Juni 1912 gegen den ersten städtischen Klub aus Zagreb. Victoria konnte dieses Spiel mit einem 2:0 für sich entscheiden.

Abb.2.6: Foto Eröffnungsspiel 1912

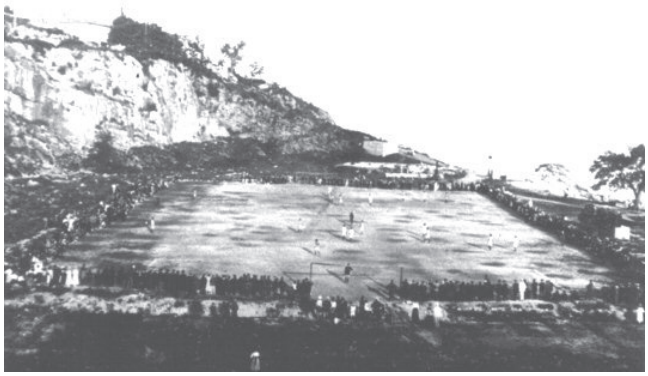


Abb.2.7: Foto Kantrida 1912

2.3 Historischer Rückblick

Abb.2.8: Foto Blick von Pulska Ulica auf Stadion, ca. 1935

Um 1925 finden die ersten Umbauten am Stadion statt. Es entsteht eine überdachte Südtribüne aus Holz sowie gegen 1930 eine Laufbahn um das Spielfeld.
Um 1935 wird die alte Holztribüne in Betonbauweise gebaut und vergrößert.
Zwischen 1965 und 1970 entstehen die West-, Ost- sowie Nordtribünen.

In den 70er/80er Jahren fasste das Stadion bis zu 22.000 Zuseher. Zuseher kletterten sogar auf die steilen Felswände um einen noch besseren Blick aufs Spielfeld zu bekommen.

Abb.2.9: Foto Erste Umbauten, ca. 1926

Seit einer neuen Regelung für Sitzplätze fiel die Kapazität auf 10.600 Plätze zurück.

Abb.2.10: Foto Zuseher nehmen Platz auf Felswand, ca. 1962

3. ZIELSETZUNG

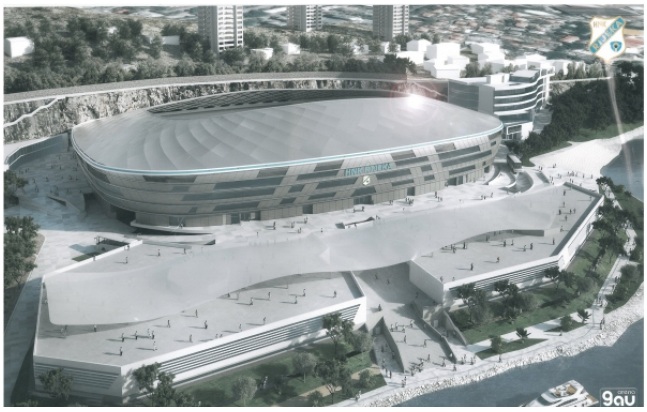


Abb.3.1: Foto Entwurf Gino Zavanella

Ausganspunkt für meine Entscheidung, ein neues Stadion in Rijeka zu planen war das prämierte Wettbewerbsprojekt von Gino Zavanella.
Wie in der Einleitung schon erwähnt, nimmt das von ihm vorgesehen Stadion keine Rücksicht auf die Umgebung.
Die symbolisch sowie historisch äußerst wichtige Bedeutung des Felsens im ehemaligen Steinbruch wurde ignoriert.

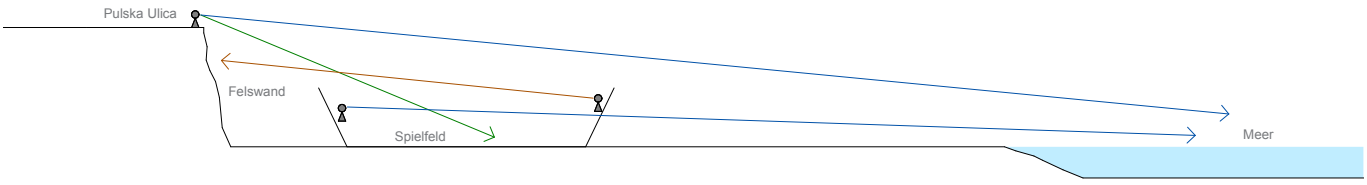
Ziel meiner Arbeit ist es, ein für die Stadt Rijeka identitätsstiftendes Stadion zu planen, das die vorhandenen Qualitäten beibehält und sich in die vorhandene Topographie bestens einfügt, die umliegende Felswand sowie das Meer werden Teil der Inszenierung.
Es soll außerdem eine Verbindung zwischen den zwei Stadtebenen (Meeresniveau und Pulska Ulica)

Dabei wurden von mir **3 Regeln** geschaffen, nach denen sich der Entwurf richten soll.

Regel 1:
Jeder Zuseher soll innerhalb des Stadions die Felswand sehen und erleben können.

Regel 2:
Es sollen möglichst viele Zuseher die Möglichkeit haben, einen Ausblick aufs offene Meer zu genießen.

Regel 3:
Der Ausblick von der Pulska Ulica in das Stadion sowie aufs offene Meer soll gegeben bleiben.



Plan 3.1: Konzept Zielsetzung

Plan 3.2: Verbindung der zwei Stadtebenen

4. MATERIAL UND METHODIK

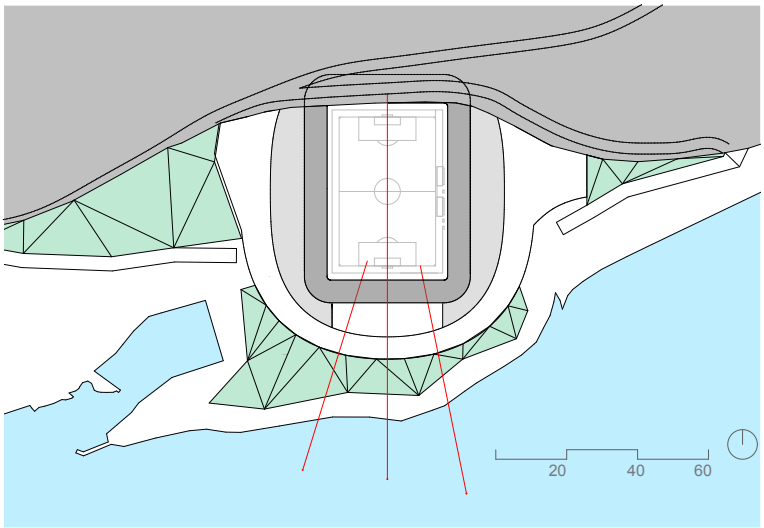
4.1 Städtebauliche Varianten

Im ersten Schritt ging es darum, städtebauliche Ausrichtungen des Stadions unter Einhaltung der 3 Regeln (siehe Kapitel Zielsetzung) nach ihren Vor- bzw. Nachteilen zu prüfen.
Dabei wurde von mir mit dem CAD-Programm Archicad 20 ein konzeptuelles 3D-Modell der Umgebung aufgebaut um jede Variante in Form von einer Vogelschau, Perspektive sowie einem 3D-Schnitt darzustellen.

Es wurden sechs Varianten skizziert, nach einer internen Abstimmung habe ich entschieden, Variante 5 weiterzuentwickeln.

Bei allen Varianten sind die Unterrangtribünen an allen Seiten geschlossen ausgebildet. Lediglich im Oberrang werden Öffnungen geschaffen um Blickbeziehungen zwischen Felswand und Meer zu schaffen.

Variante 1 - schmale Seite öffnet sich zum Meer, Nordtribüne in Felswand

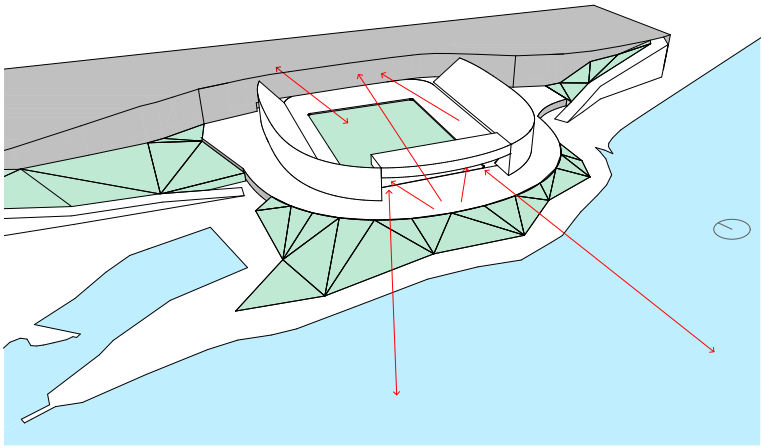


Plan 4.1: Variante 1, Lageplan

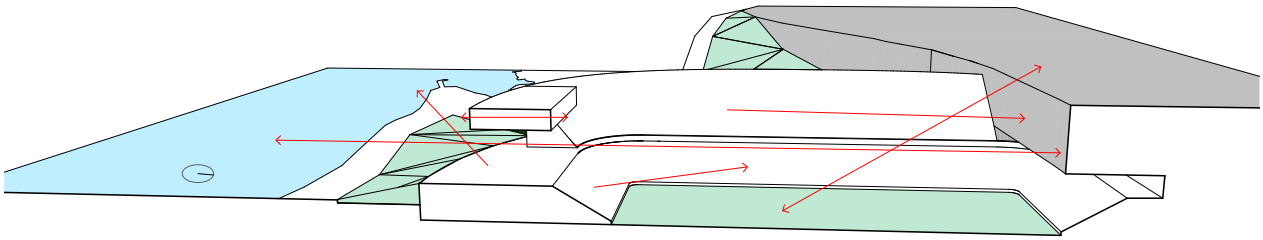
Durch die Ausrichtung der schmalen Seite zur Felswand bzw. zum Meer, entfallen im Oberrang nur auf den schmalen Seiten Sitzplätze,

Die Haupttribünen entlang der Längsseite können somit maximal ausgenutzt werden.

Der nördliche Teil des Unterrangs befindet sich in der Felswand. Die nördliche Oberrangtribüne entfällt.

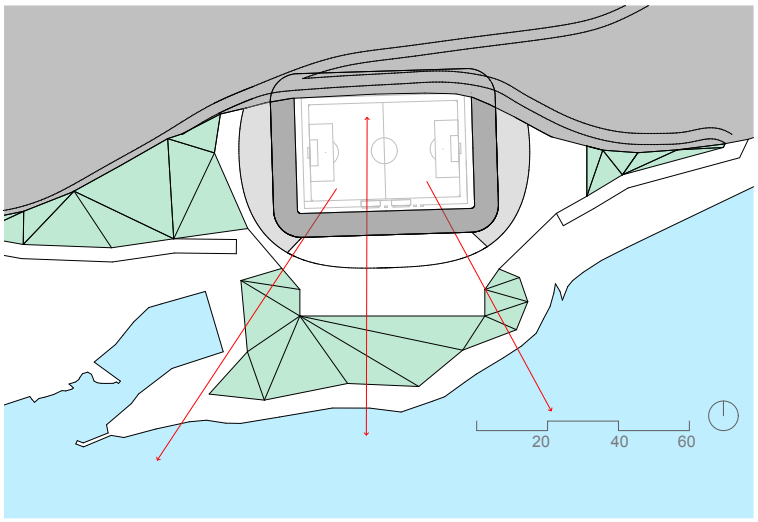


Plan 4.2: Variante 1, Perspektive



Plan 4.3: Variante 1, Schnitt

Variante 2 - lange Seite öffnet sich zum Meer, Nordtribüne in Felswand

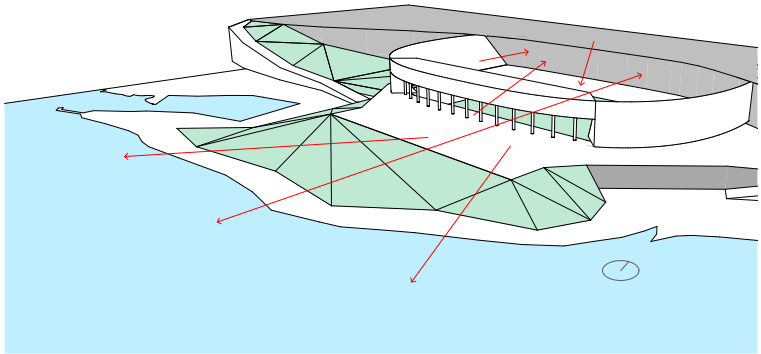


Plan 4.4: Variante 2, Lageplan

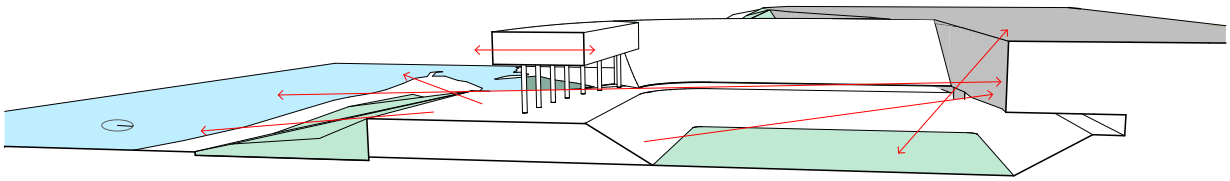
Hier bleibt die bestehende Ausrichtung des Stadions erhalten.

Die südliche sowie die nördliche Haupttribüne des Oberrangs entfällt.
Es entsteht ein gestützter VIP Bereich mit offenem Blick aufs Meer, aufs Spielfeld sowie auf die Felswand.

Der Nachteil dieser Variante ist, der Entfall der Haupttribünen.

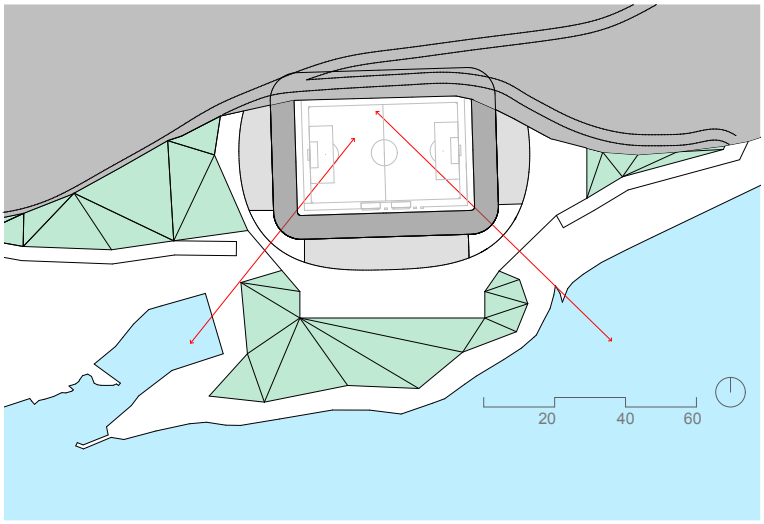


Plan 4.5: Variante 2, Perspektive



Plan 4.6: Variante 2, Schnitt

Variante 3 - Ecken öffnen sich zum Meer, Nordtribüne in Felswand

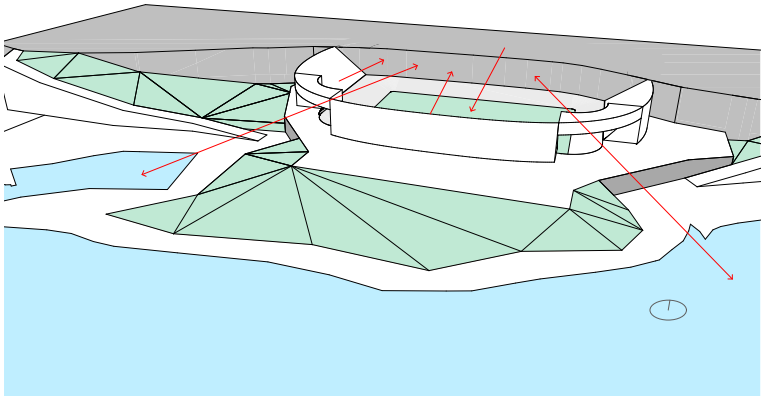


Plan 4.7: Variante 3, Lageplan

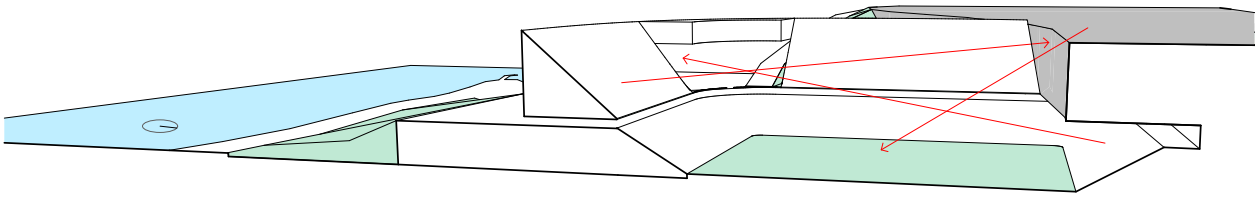
Hier bleibt ebenfalls die bestehende Ausrichtung des Stadions erhalten.

Die Ecken des Oberrangs werden aufgebrochen. Somit entstehen Blickbeziehungen aufs offene Meer sowie zur Felswand.

Es entfallen Sitzplätze mit schlechteren Sichtqualitäten in den Ecken, jedoch auch die nördliche Haupttribüne.

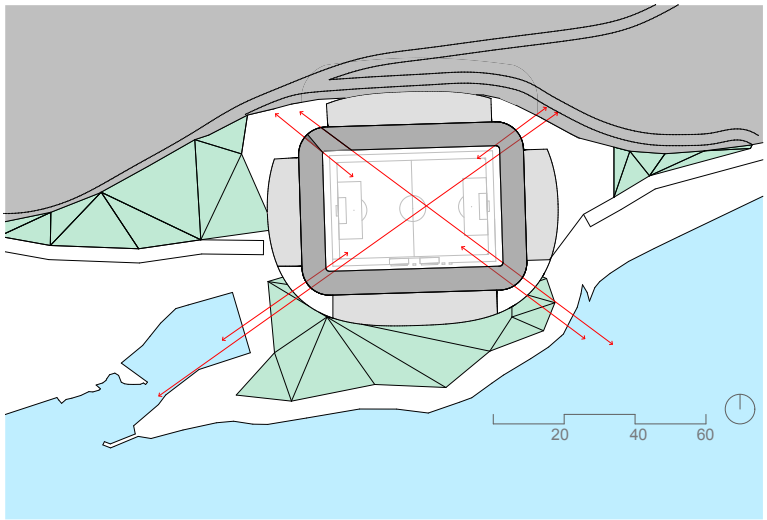


Plan 4.8: Variante 3, Perspektive



Plan 4.9: Variante 3, Schnitt

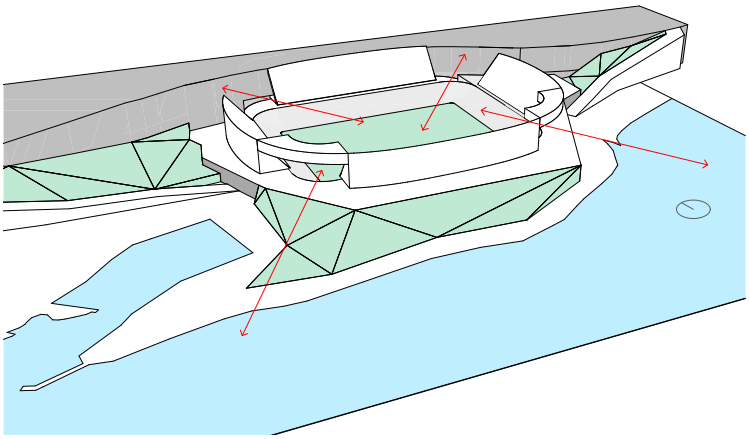
Variante 4 - Ecken öffnen sich zum Meer und zur Felswand



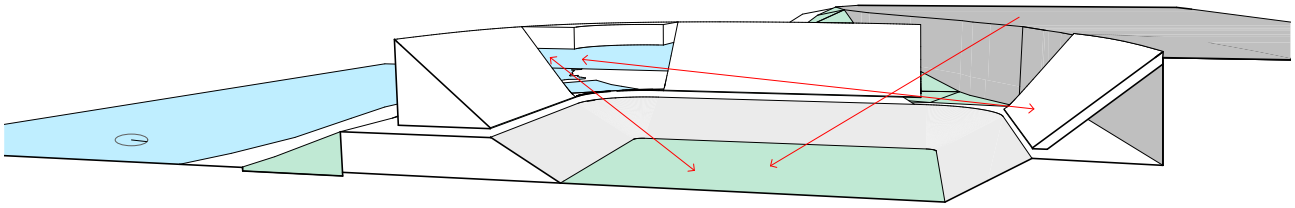
Plan 4.10: Variante 4, Lageplan

Der Unterschied zur Variante 3 besteht darin, dass die nördliche Unterrangtribüne nicht im Felsen gebaut ist. Somit gibt es auch eine nördliche Oberrangtribüne.

Durch das Weglassen der Ecken, entstehen interessante Einblicke in das Stadion, sowie Ausblicke auf die Felswand sowie aufs Meer.

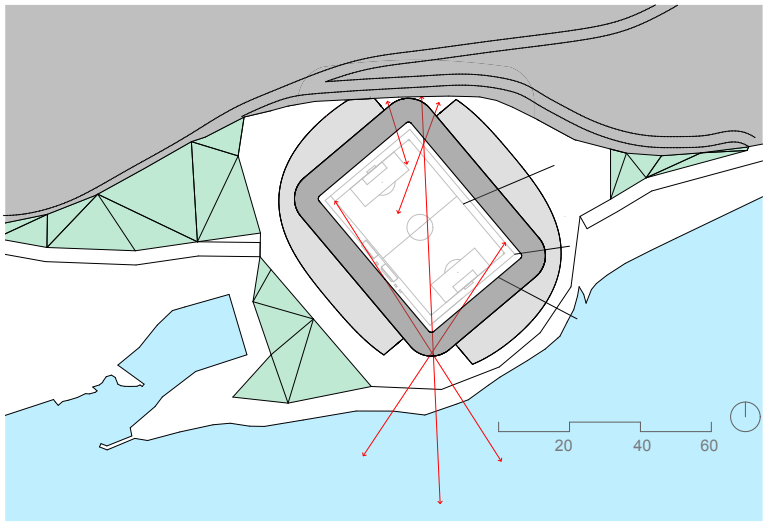


Plan 4.11: Variante 4, Perspektive



Plan 4.12: Variante 4, Schnitt

Variante 5 - Diagonale öffnet sich zum Meer und zur Felswand



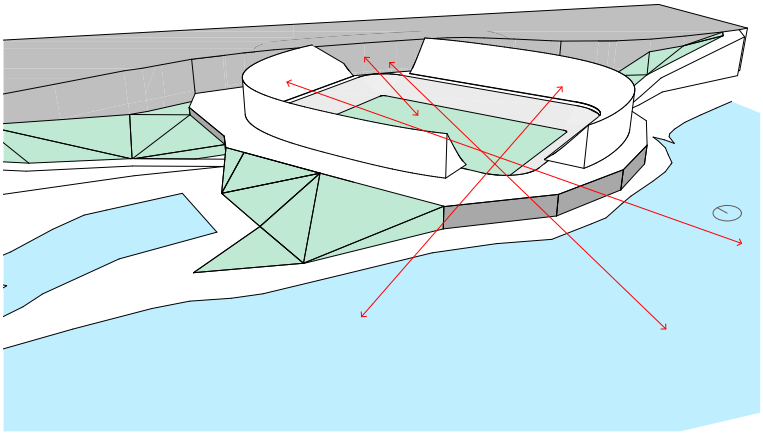
Plan 4.13: Variante 5, Lageplan

Bei Variante 5 wurda das ursprüngliche Spielfeld um 45° verdreht und die Ecken des Oberrangs aufgebrochen um einen Ausblick zu ermöglichen.

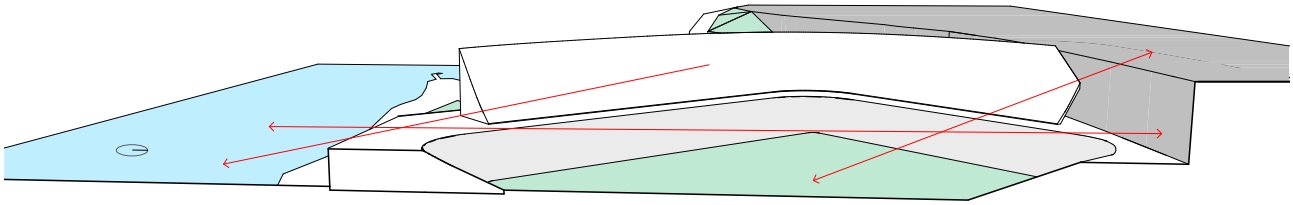
Der Vorteil durch das Verdrehen um 45° ist, das jeder Zuseher einen Blick aufs Meer sowie auf die Felswand hat.

Es werden außerdem gezielt nur zwei Ecken aufgebrochen, welche eine klare Öffnungsachse zwischen Meer und Felswand herstellen.

Der Entfall der Sitzplätze im Oberrang ist verglichen zu den anderen Varianten klein.

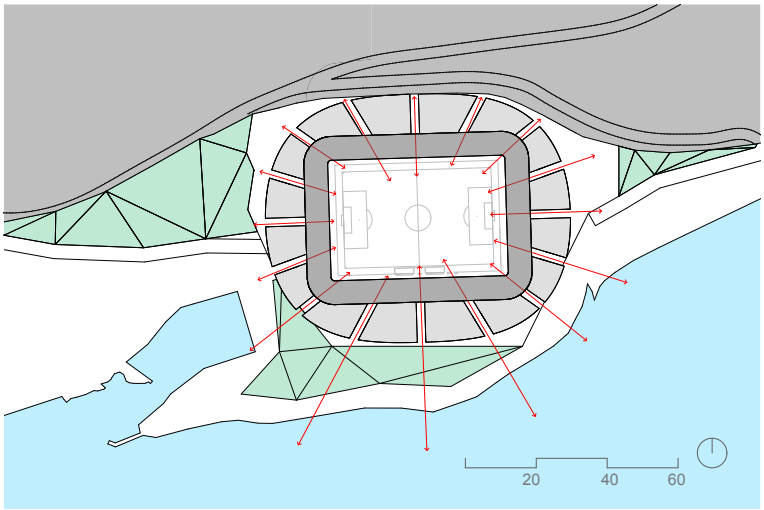


Plan 4.14: Variante 5, Perspektive



Plan 4.15: Variante 5, Schnitt

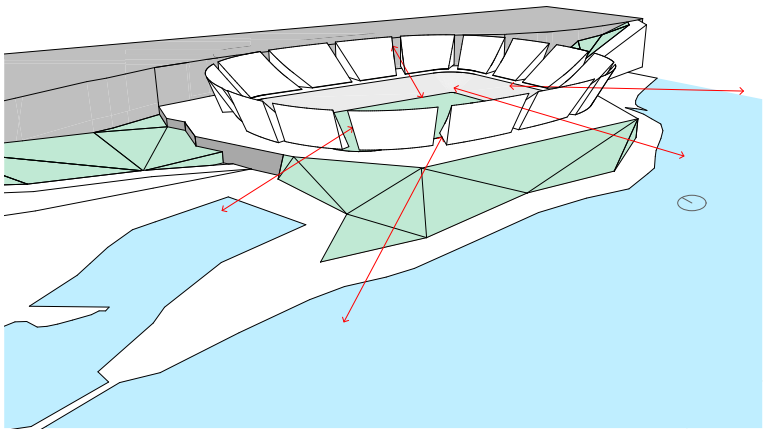
Variante 6 - Oberrang zerschnitten, Blickbeziehung zum Meer und zur Felswand



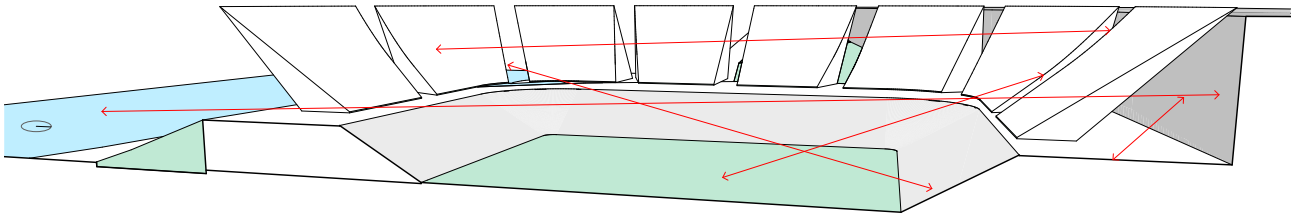
Plan 4.16: Variante 6, Lageplan

Bei dieser Variante wird der Oberrang in regelmäßige Sektoren unterteilt.
Es entstehen viele Blickachsen von außen nach Innen und umgekehrt,

Der Nachteil dieser Variante ist, dass durch zuviele Einschnitte die Klarheit des Konzepts verloren geht.



Plan 4.17: Variante 6, Perspektive



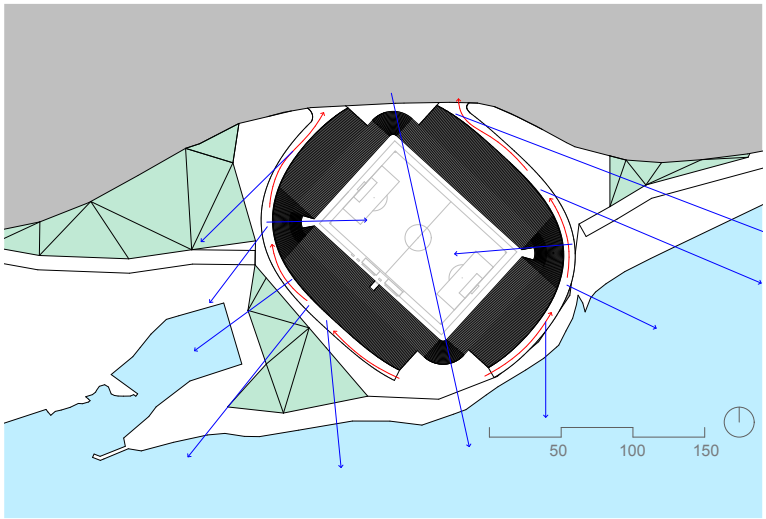
Plan 4.18: Variante 6, Schnitt

4.2 Tribünenererschließung

Die Tribüne des Unterrang wird barrierefrei erschloßen. Es gibt jeweils lineare Stufenaufgänge von der ersten bis zur letzten Reihe. Im Unterrang sind ebenfalls die barrierefreien Sitzplätze sowie WCs angeordnet.

Die Erschließung des Oberrangs wird mittels einer Rampe und Stegen erschloßen, die zugleich den Stadionvorplatz mit der Pulska Ulica verbindet.
Im Rahmen der Diplomarbeit wurden mehrere Varianten ausprobiert und nach ihren Vor- und Nachteilen geprüft.

Variante 1

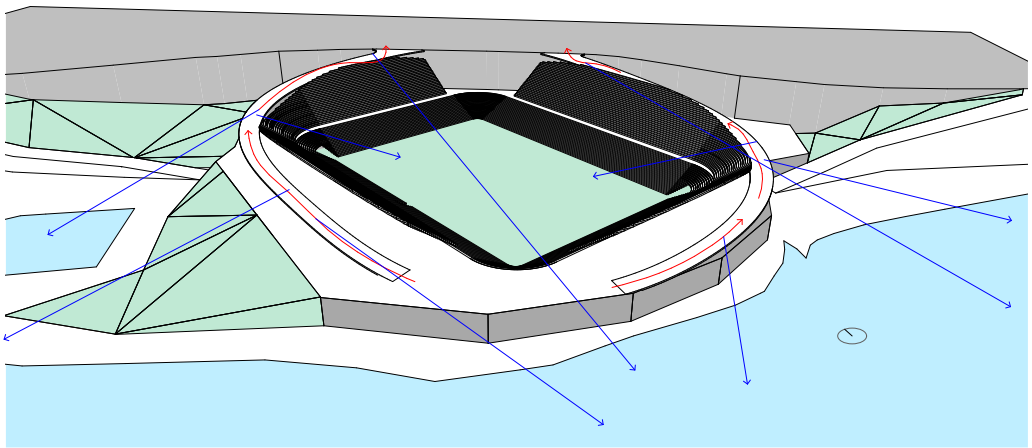


Plan 4.19: Variante Erschließung 1, Lageplan

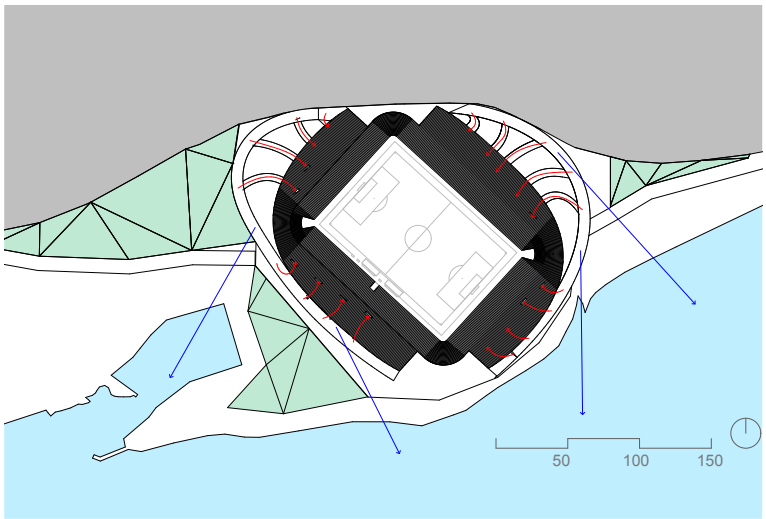
Entlang der Form des Oberrangs wird eine Rampe von der Ebene des Stadionvorplatzes bis zur Pulska Ulica erstellt.

Es entsteht eine Verbindung der 2 Stadtebenen.

Für eine Rampe ist die Neigung jedoch zu steil.


Plan 4.20: Variante Erschließung 1, Perspektive

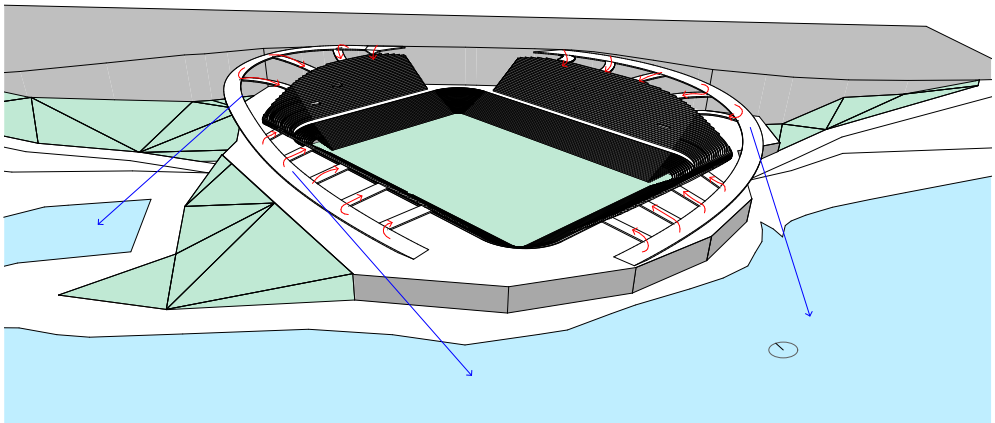
Variante 2



Plan 4.21: Variante Erschließung 2, Lageplan

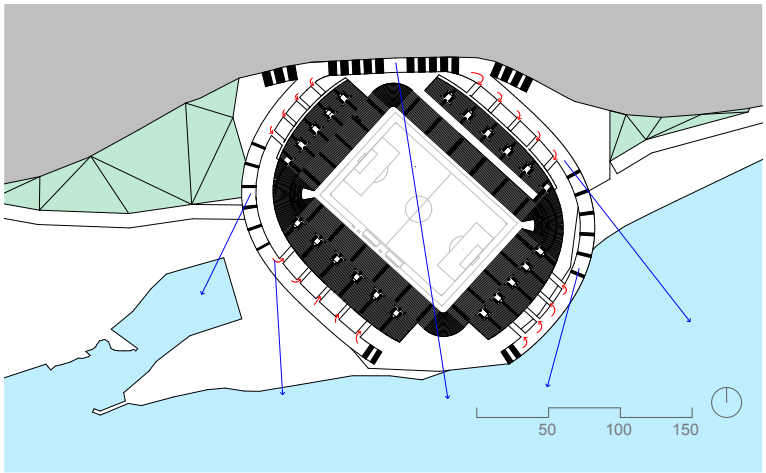
Die Rampe wird länger und flacher. Zusätzlich entsteht eine Erschließung des Oberrangs durch Stege die von der Rampe zu den Tribünen führen.

Die Problematik liegt bei der unterschiedlichen Höhe der einzelnen Zugangsstege.



Plan 4.22: Variante Erschließung 2, Perspektive

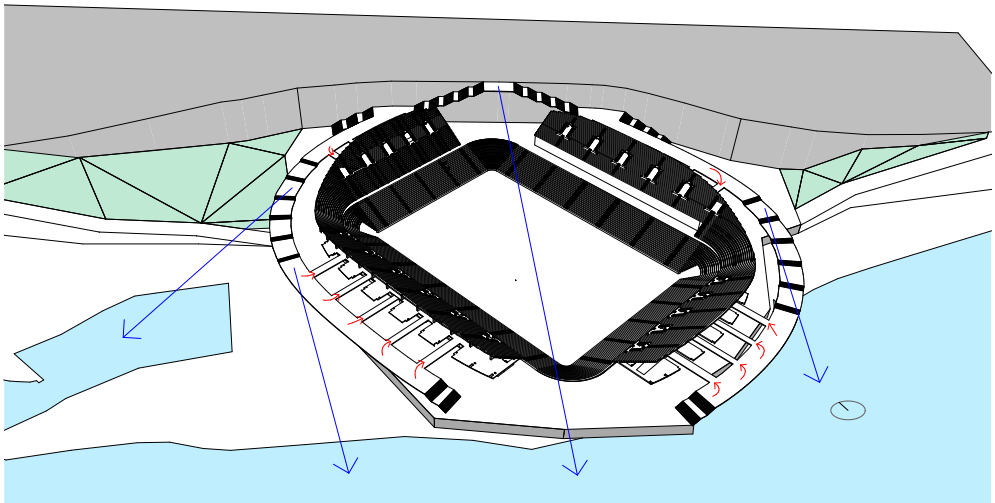
Variante 3



Plan 4.23: Variante Erschließung 3, Lageplan

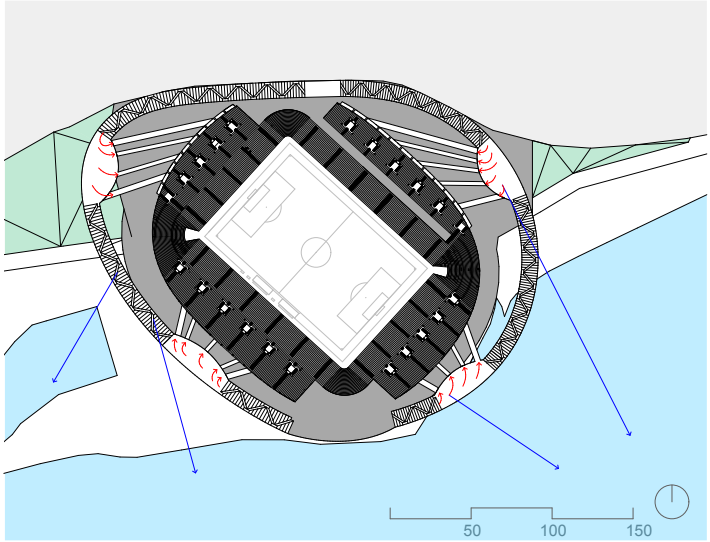
Bei Variante 3 wird die Rampe durch Stufen ausgebildet. Es entstehen pro Rampe zwei großzügige Podeste mit jeweils kurzen Stegen zu den Tribünen.

Dies ist eine effiziente und ökonomische Variante.
Der Nachteil dieser Variante ist jedoch die fehlende Barrierefreiheit der Stufenrampe.



Plan 4.24: Variante Erschließung 3, Perspektive

Variante 4

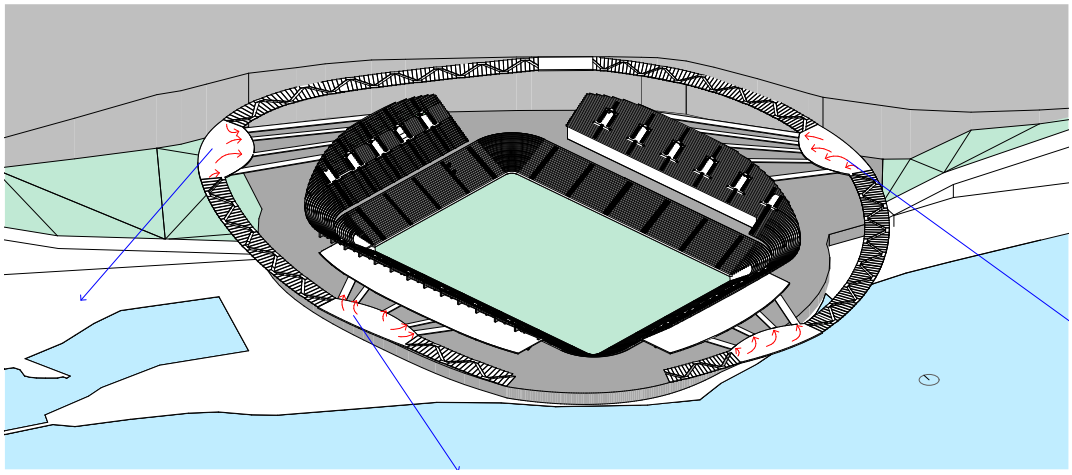


Plan 4.25: Variante Erschließung 4, Lageplan

Bei dieser Variante gibt es ebenfalls 2 Podeste pro Rampe mit Stegen zur Oberrangtribüne.

Der große Vorteil an dieser Variante ist die Barrierefreiheit der Rampe , die es an spielfreien Tagen ermöglicht, diese für die Allgemeinheit barrierefrei zu nutzen.

Der Nachteil sind die im Vergleich zu Variante 3 langen Zugangsstege zu den Tribünen.

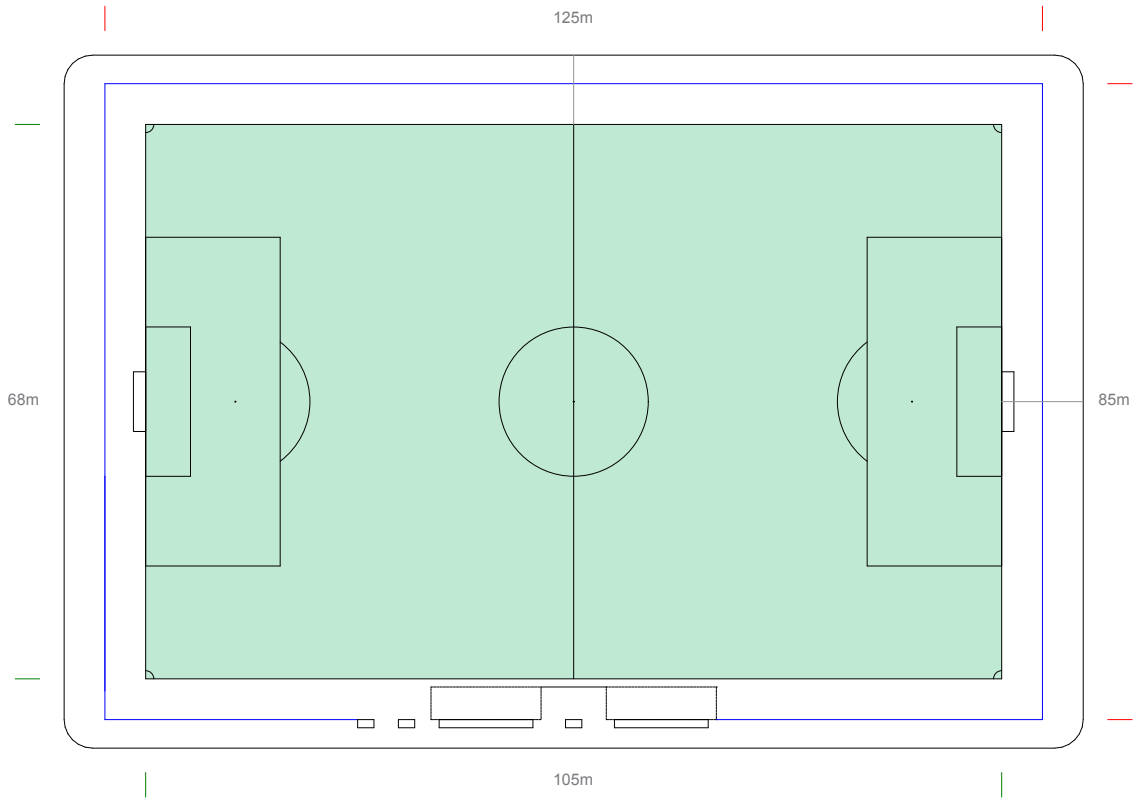


Plan 4.26: Variante Erschließung 4, Perspektive

4.3 Stadionrichtlinien

4.3.1 Abmessungen des Spielfeldes

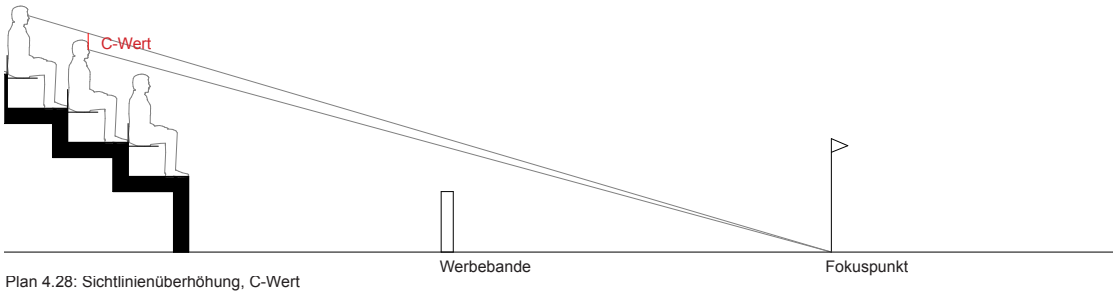
Die empfohlene Abmessung eines neuen Stadions zur Austragung von Wettkämpfen und internationalen Spielen beträgt 105m x 68m.
Außerhalb des Spielfeldes gilt es an den Seitenlinien einen Abstand von 8.5m sowie an den Torlinien einen Abstand zu den Tribünen von 10m einzuhalten. Diese Fläche ist zum Aufwärmen von Wechselpielern, für Schiedsrichterassistenten, Sicherheitspersonal, Balljungen, Fotografen sowie Medienvertreter vorgesehen. Insgesamt entsteht eine Gesamtspielfeldabmessung von 125m x 85m.



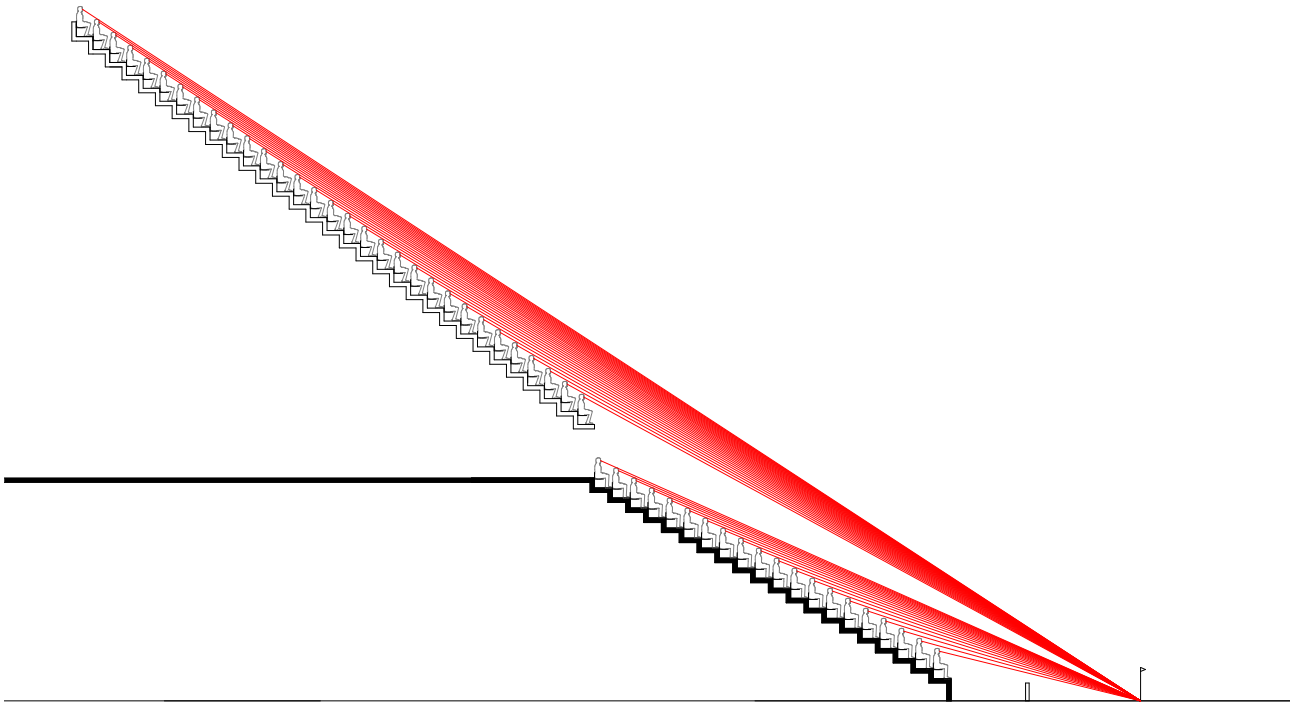
Plan 4.27: Spielfeldabmessungen

4.3.2 Sichtlinien Überhöhung (C-Wert)

Ein sehr wichtiges Qualitätskriterium in Stadien ist die Sicht von den Sitzplätzen auf das Spielfeld.
Man sollte problemlos im Sitzen über die vordere Person hinübersehen können.
Dabei gilt ein C-Wert von 12cm als optimal, das Mindestmaß beträgt 9cm.



Plan 4.28: Sichtlinienüberhöhung, C-Wert

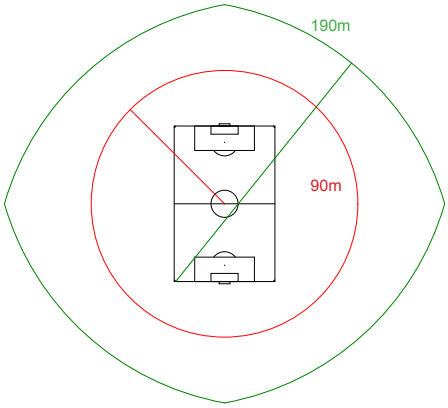


Plan 4.29: Sichtlinienkurve, Tribüne

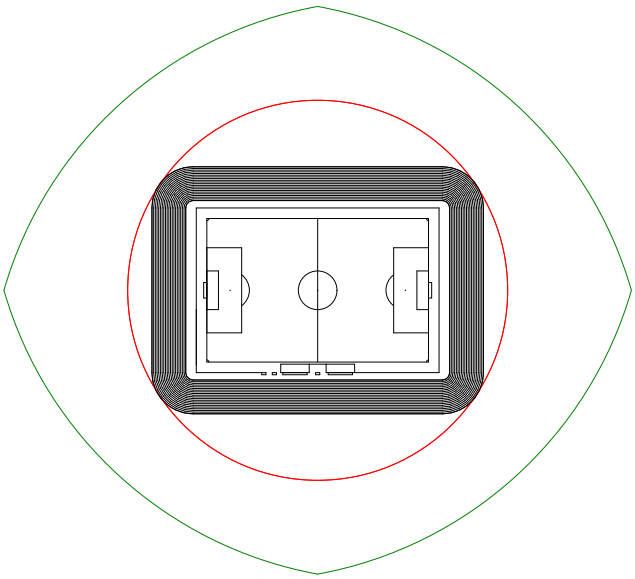
4.3.3 Tribünenermittlung - optimaler Sichtkreis

Das geplante Stadion soll eine Unterrang- sowie eine Oberrang tribüne besitzen.
Die Kapazität im Unterrang soll ungefähr 15.000 Sitzplätze bieten, der Oberrang ebenfalls ca. 15.000 Sitzplätze. Aus diesen Werten sowie der Tribünensteigung (siehe Abb. xx C-Wert) ergibt sich die benötigte Anzahl an Sitzreihen.

Der Optimale Sichtkreis besteht aus einem Kreis mit einem Radius von 90 Metern. Die maximale Entfernung von einem Sitzplatz, gemessen jeweils zur Eckfahne, beträgt 190m.



Plan 4.30: optimaler Sichtkreis

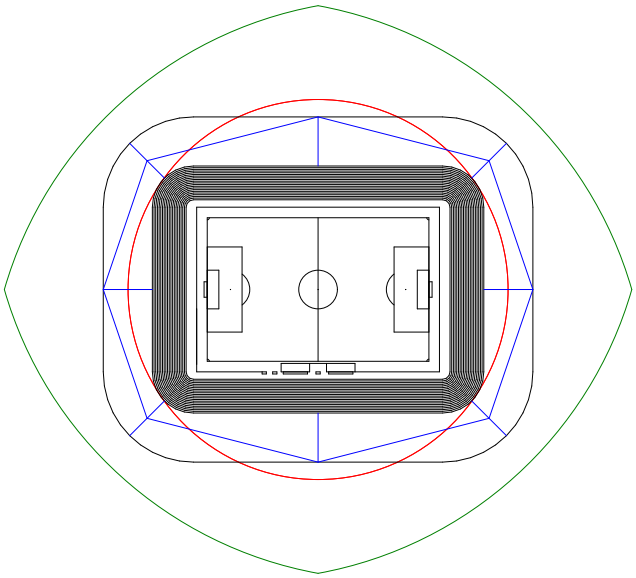


Plan 4.31: optimaler Sichtkreis, Unterrang

Die Unterrangtribüne besitzt 20 Reihen, alle Sitzplätze befinden sich innerhalb des optimalen 90 Meter Radius.

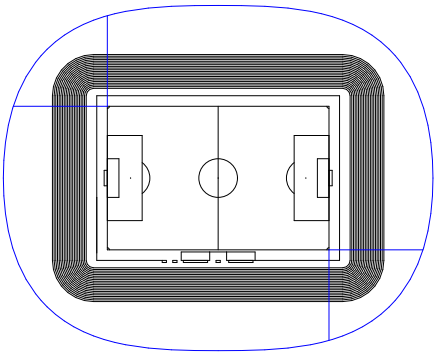
Tribünengeometrie:

Stufentiefe: 80cm
Stufenhöhe: 45cm
Neigung: 29.4°



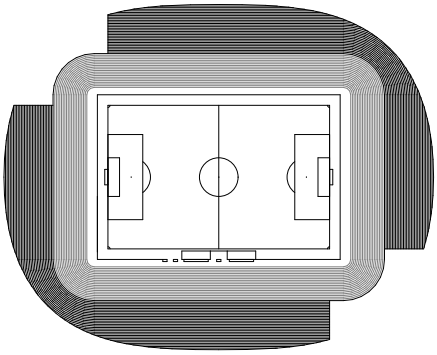
Plan 4.32: optimaler Sichtkreis, Oberrang

Die Oberrangtribüne besitzt jeweils in der Mitte der Tribüne einen Hochpunkt um die Sitzplätze mit den besten Sichtverhältnissen auszunutzen. Die Ecken werden aufgrund der schlechteren Sichtverhältnisse tiefer gelegt.



Plan 4.33: Aufbrechen der Ecken

Die Ecken der Oberrangtribüne werden aufgebrochen.



Plan 4.34: Stadionform

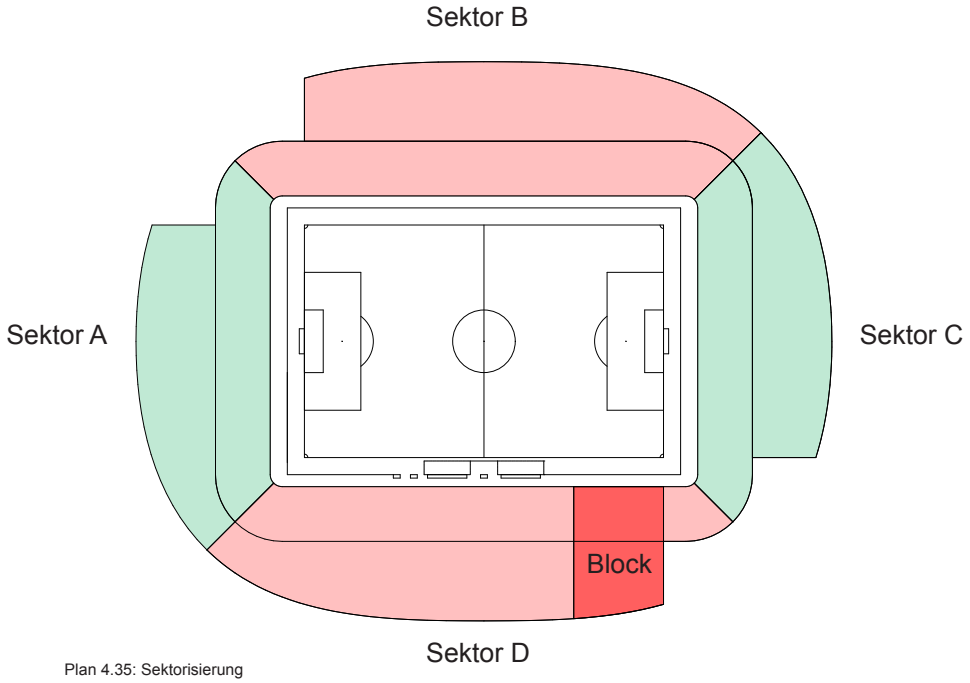
Es entsteht ein Öffnung zur Felswand sowie zum Meer.

Tribünengeometrie:

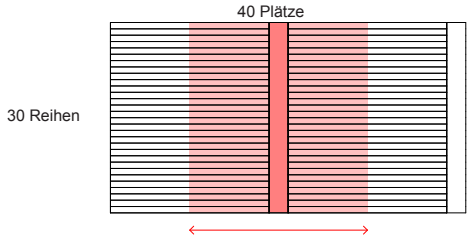
Stufentiefe: 75cm
Stufenhöhe: 58cm
Neigung: 37.7°

4.3.4 Tribünenermittlung - Sektorisierung und Ausbildung der Blöcke

Jedes Stadion sollte in zumindest vier getrennte Sektoren unterteilt werden. Jedes dieser Sektoren muss über eigene Verpflegungsstände, WCs, Erste Hilfe Stationen und Zugänge verfügen.
Jeder Sektor ist in Blöcke unterteilt. Abhängig von der Kapazität eines Blockes ergibt sich dich gesetzliche Mindestbreite der Erschließungsgänge.
Die gesetzliche Mindestbreite der Rettungswege für Stadien im Außenraum beträgt einen Meter pro 500 Personen. Diese Gesetzt gilt lt. MVStättV 2014 und war für die Ausbildung der Blöcke maßgebend.



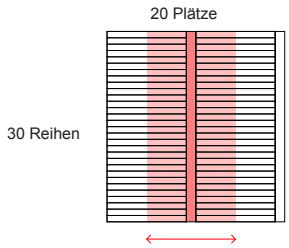
Plan 4.35: Sektorisierung



Plan 4.36: 1200 Plätze - 2.4m Durchgangsbreite

Je mehr Zuseher ein Block fassen kann, umso größer muss die Durchgangsbreite der Rettungswege sein.
Es gilt ein Wert von 2mm/ Person bzw. 1m/500 Personen.

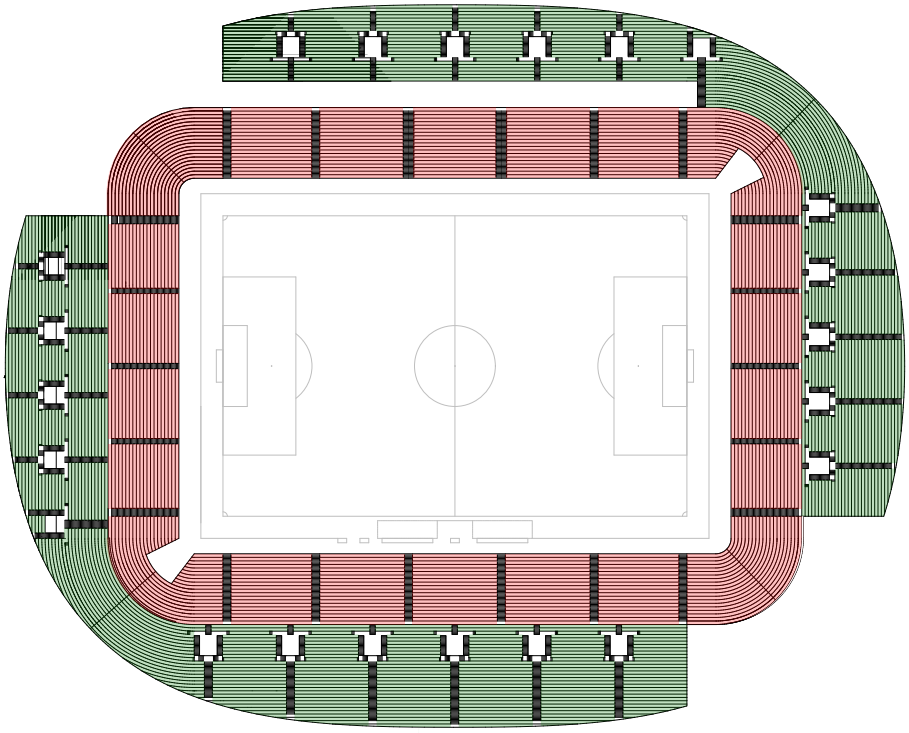
bei 1200 Personen -> 2.4m
bei 900 Personen -> 1.8m
bei 600 Personen -> 1.2m



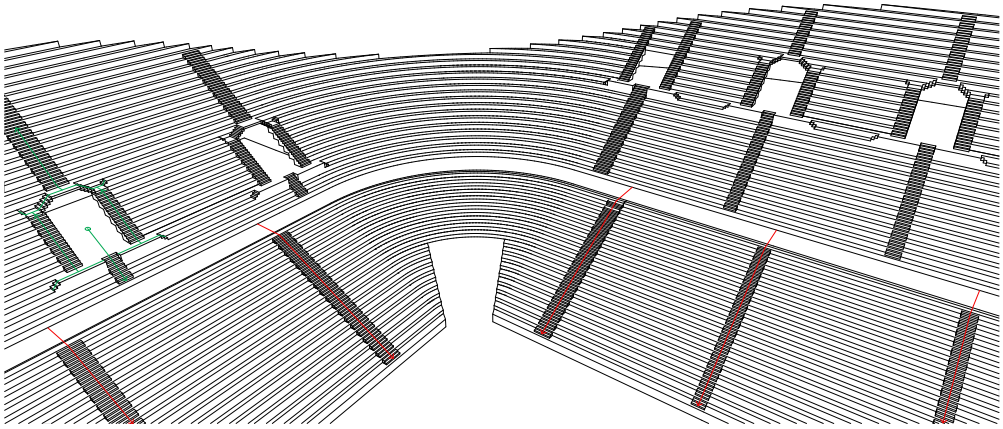
Plan 4.37: 600 Plätze - 1.2m Durchgangsbreite

4.3 Stadionrichtlinien

Nach Anwendung der gesetzlichen Mindestbreiten der Rettungswege lt. MVStättV 2014 ergibt sich eine Unterrang kapazität von ca. 15.700 Plätzen (rot) sowie eine Oberrangkapazität von knapp 17.600 Plätzen.
Die Gesamtkapazität des Stadions beträgt ca. 33.300 Plätze.
Der Unterrangerschließung erfolgt durch lineare Stufen von der obersten zur untersten Reihe. Beim Oberrang wird man durch Mundlöcher durch mehrere Treppen zu den oberen bzw. unteren Reihen geleitet.



Plan 4.38: Tribünenermittlung



Plan 4.39: Tribünenerschließung

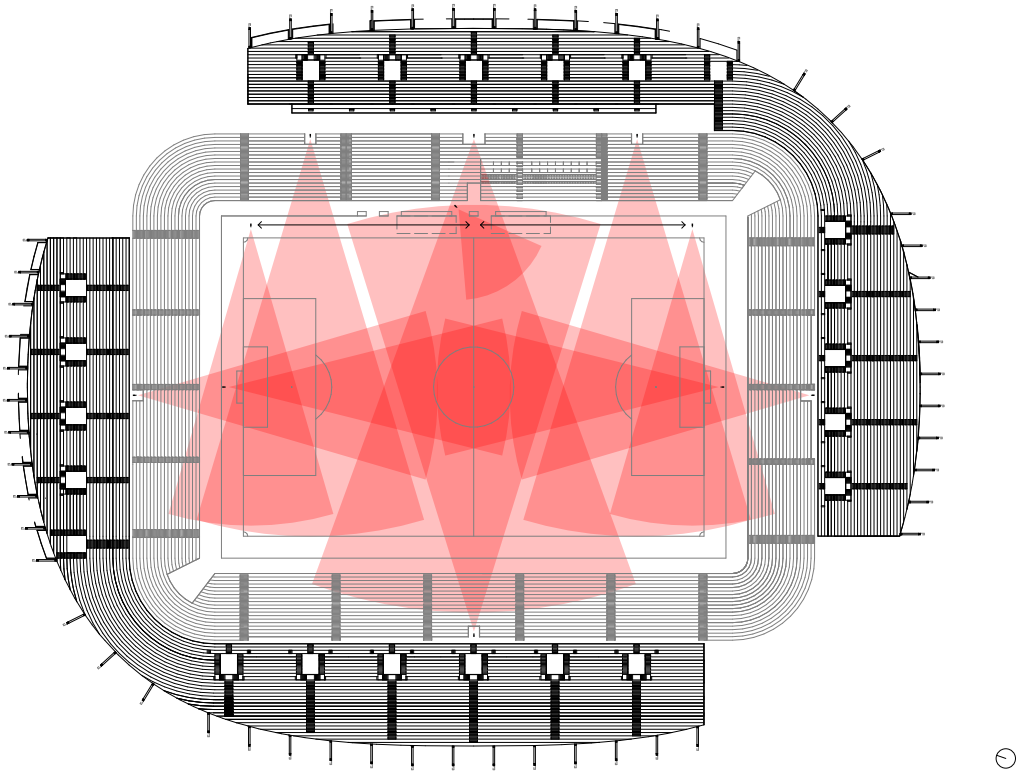
4.3.5 Kamerapositionierungen

Um möglichst viel vom Spiel mitzubekommen werden in Stadien mehrere Kameras platziert, die Aufnahmen unter verschiedensten Blickwinkeln ermöglichen.
Auf der Nordtribüne des Unterrangs ist die Hauptkamera positioniert. Dabei müssen folgende Kamerawinkel berücksichtigt werden:

vordere Seitenaus-Linie: 27 - 36°
Mittelpunkt: 16 - 20°

Ebenfalls auf der Haupttribüne befinden sich die 16 Meter Kameras, jeweils in der Höhe des 16 Meter Raums. Auf der Südtribüne befindet sich mittig ebenfalls eine Kamera.
Zusätzlich ist auf den schmalen Seiten der Tribünen mittig jeweils eine Kamera positioniert, sowie direkt hinter den Toren.

Entlang der Seitenauslinien werden ebenfalls rollende Kameras platziert.



Plan 4.40: Kamerapositionierungen

4.3 Stadionrichtlinien

Sitzplatzkapazität Sektoren Unterrang

U1: 982 Plätze
U2: 684 Plätze
U3: 722 Plätze
U4: 722 Plätze
U5: 722 Plätze
U6: 684 Plätze
U7: 1078 Plätze
U8: 551 Plätze
U9: 589 Plätze
U10: 589 Plätze
U11: 570 Plätze
U12: 982 Plätze
U13: 684 Plätze
U14: 722 Plätze
U15: VIP Plätze
U16: 722 Plätze
U17: 684 Plätze
U18: 1078 Plätze
U19: 551 Plätze
U20: 589 Plätze
U21: 589 Plätze
U22: 570 Plätze

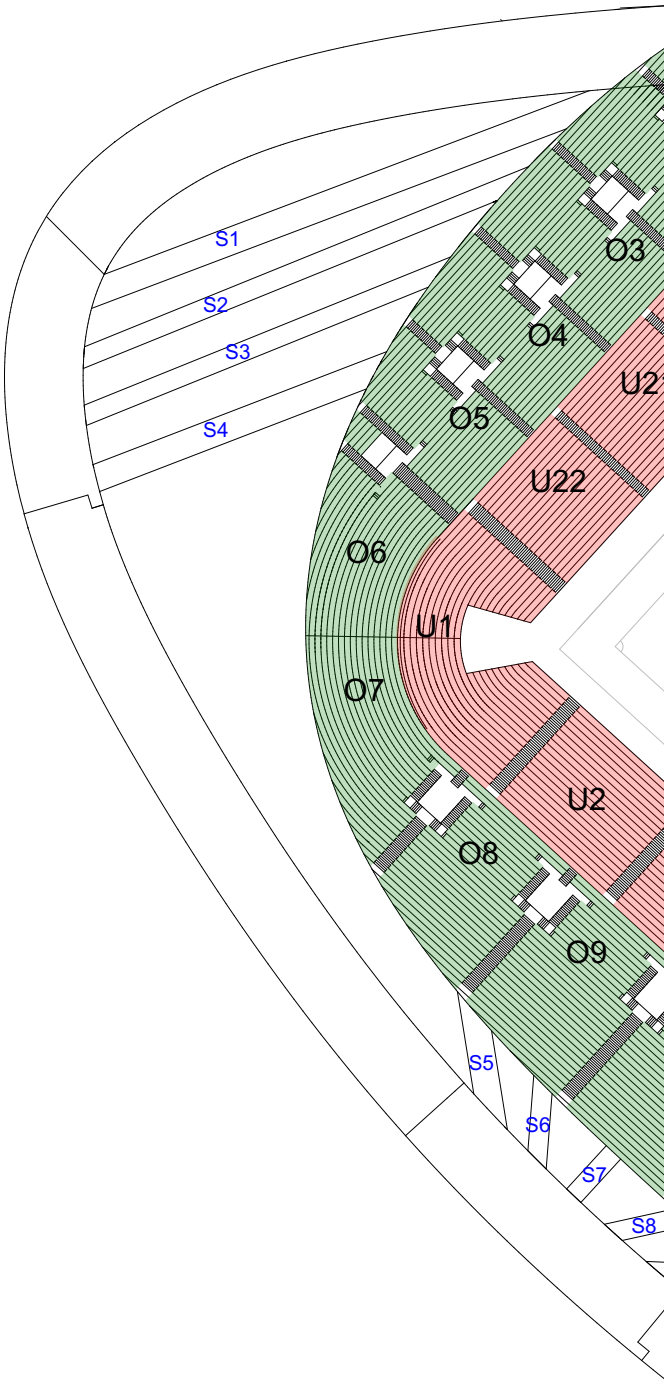
Gesamtkapazität Unterrang: **15.786 Plätze**

Sitzplatzkapazität Sektoren Oberrang

O1: 501 Plätze
O2: 658 Plätze
O3: 671 Plätze
O4: 658 Plätze
O5: 550 Plätze
O6: 736 Plätze
O7: 740 Plätze
O8: 739 Plätze
O9: 838 Plätze
O10: 871 Plätze
O11: 871 Plätze
O12: 838 Plätze
O13: 693 Plätze
O14: 476 Plätze
O15: 632 Plätze
O16: 658 Plätze
O17: 632 Plätze
O18: 550 Plätze
O19: 740 Plätze
O20: 740 Plätze
O21: 550 Plätze
O22: 669 Plätze
O23: 703 Plätze
O24: 703 Plätze
O25: 669 Plätze
O26: 532 Plätze

Gesamtkapazität Oberrang: **17.600 Plätze**

Stadion Gesamtkapazität: 33.300 Plätze



Personenfrequenz pro Steg - gesetzliche Mindestbreiten der Rettungswege lt. MVStättV 2014

Breite der Rettungswege. Versammlungsstätte im Freien/Sportstadien: 500Personen/m = 2mm/Besucher

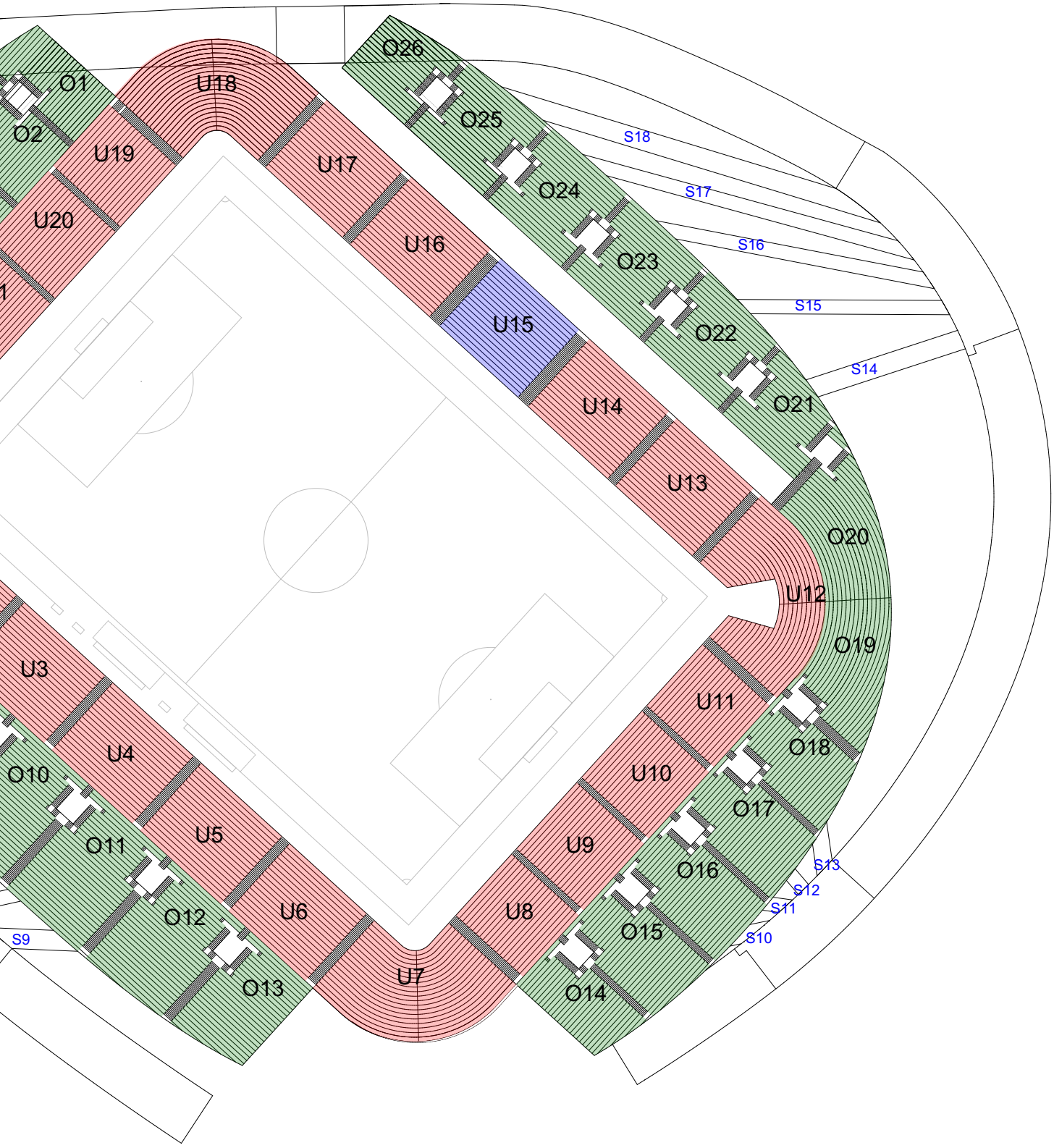
S1: 1159 Personen -> 1159/500 = 2,32m -> 3,50m gewählt
S2: 671 Personen -> 671/500 = 1,35m -> 2,50m gewählt
S3: 658 Personen -> 658/500 = 1,32m -> 2,50m gewählt
S4: 1286 Personen -> 1286/500 = 2,58m -> 3,50m gewählt

S5: 1479 Personen -> 1479/500 = 2,96m -> 3,50m gewählt
S6: 838 Personen -> 838/500 = 1,68m -> 2,50m gewählt
S7: 871 Personen -> 871/500 = 1,75m -> 2,50m gewählt
S8: 871 Personen -> 871/500 = 1,75m -> 2,50m gewählt
S9: 1531 Personen -> 1531/500 = 3,07m -> 3,50m gewählt

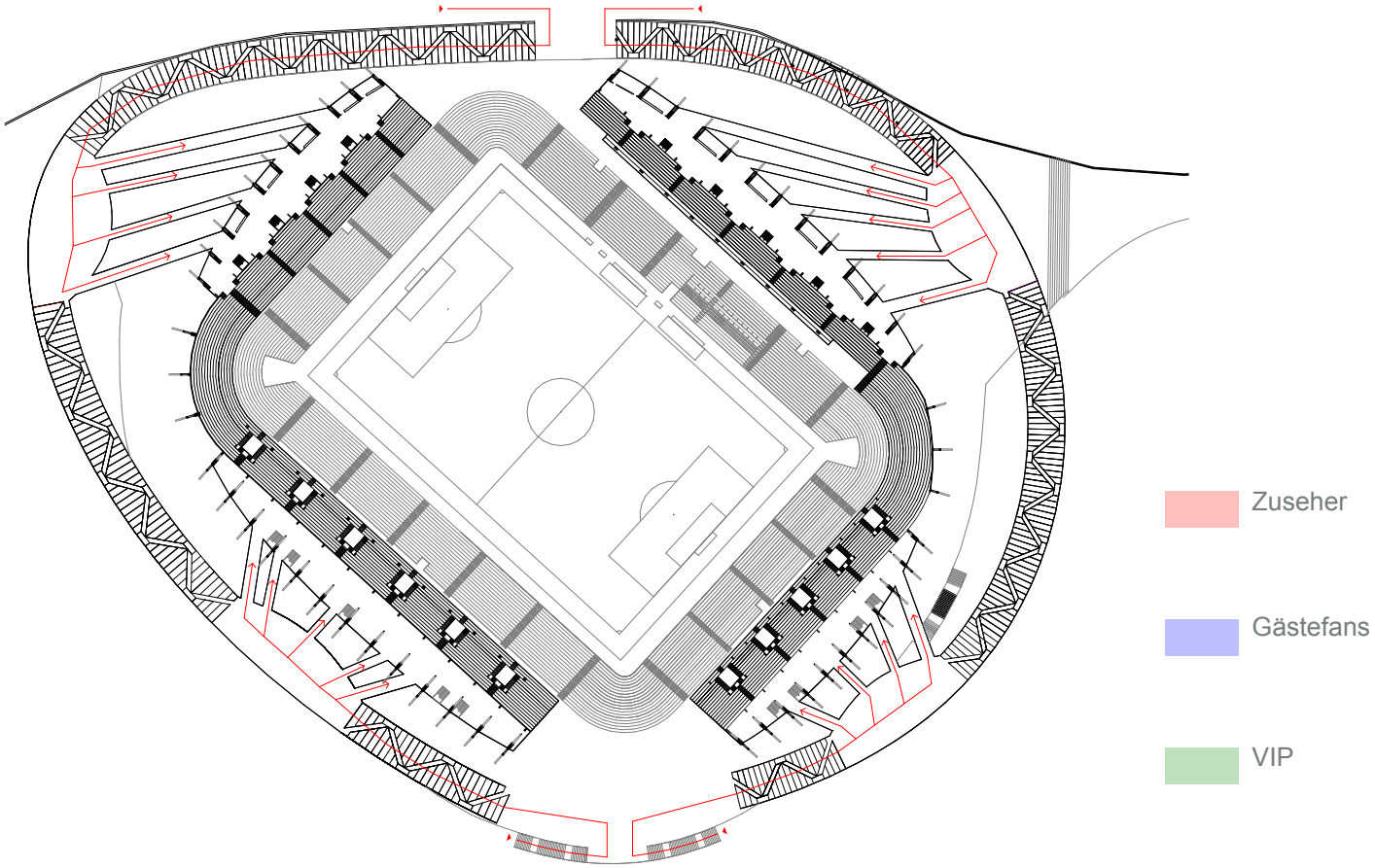
S10: 1108 Personen -> 1108/500 = 2,22m -> 3,50m gewählt
S11: 658 Personen -> 658/500 = 1,32m -> 2,50m gewählt
S12: 632 Personen -> 632/500 = 1,27m -> 2,50m gewählt
S13: 1290 Personen -> 1290/500 = 2,58m -> 3,50m gewählt

S14: 1290 Personen -> 1290/500 = 2,58m -> 3,50m gewählt
S15: 669 Personen -> 669/500 = 1,34m -> 2,50m gewählt
S16: 703 Personen -> 703/500 = 1,41m -> 2,50m gewählt
S17: 703 Personen -> 703/500 = 1,41m -> 2,50m gewählt
S18: 1201 Personen -> 1201/500 = 2,41m -> 3,50m gewählt

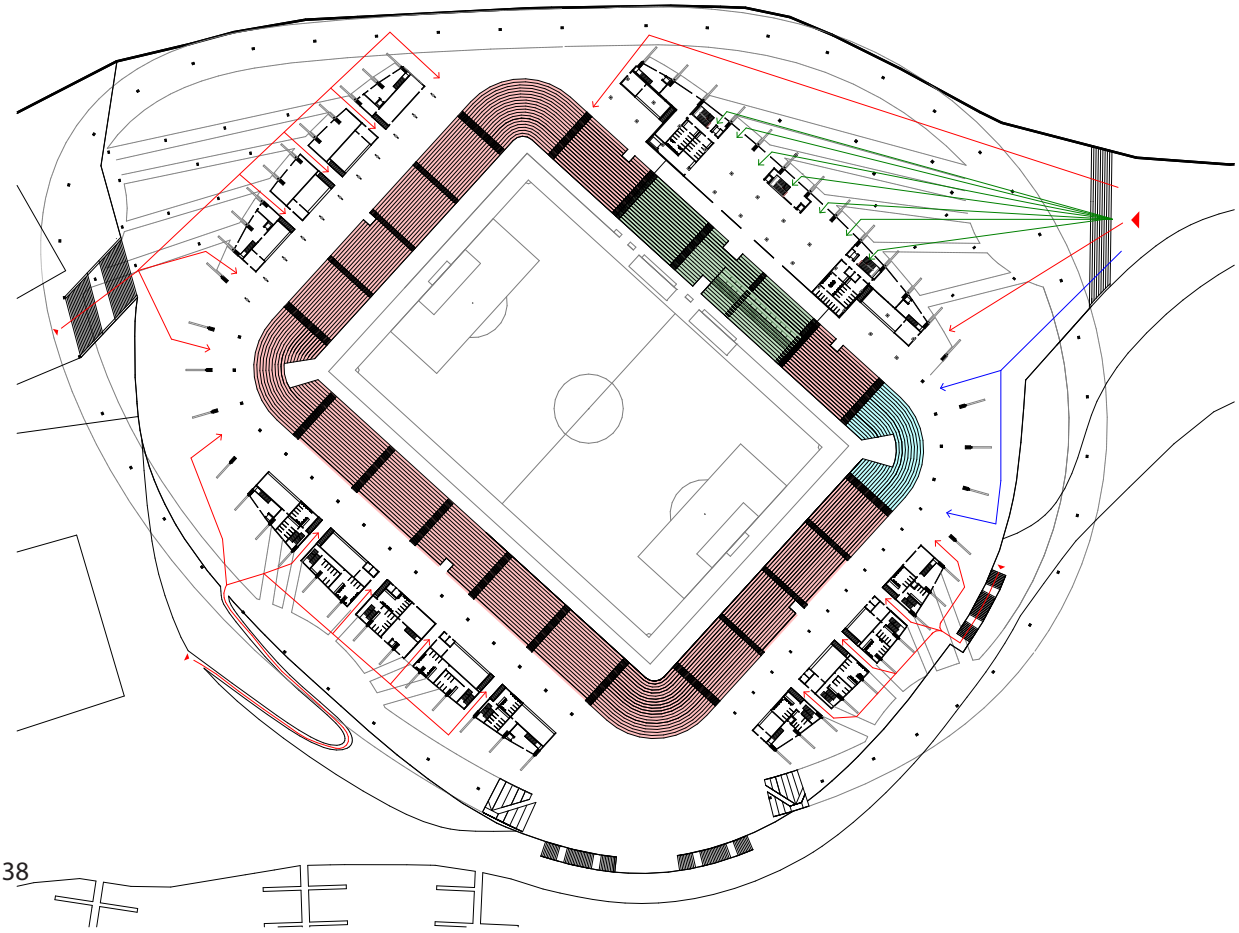
Plan 4.41: Fluchtwegbreiten, Stege


O1
O2
U18
U19
U20
U17
U16
U15
U14
U13
U12
U11
U10
U9
U8
U7
U6
U5
U4
U3
O26
O25
O24
O23
O22
O21
O20
O19
O18
O17
O16
O15
O14
O13
O12
O11
O10
S18
S17
S16
S15
S14
S13
S12
S11
S10
S9

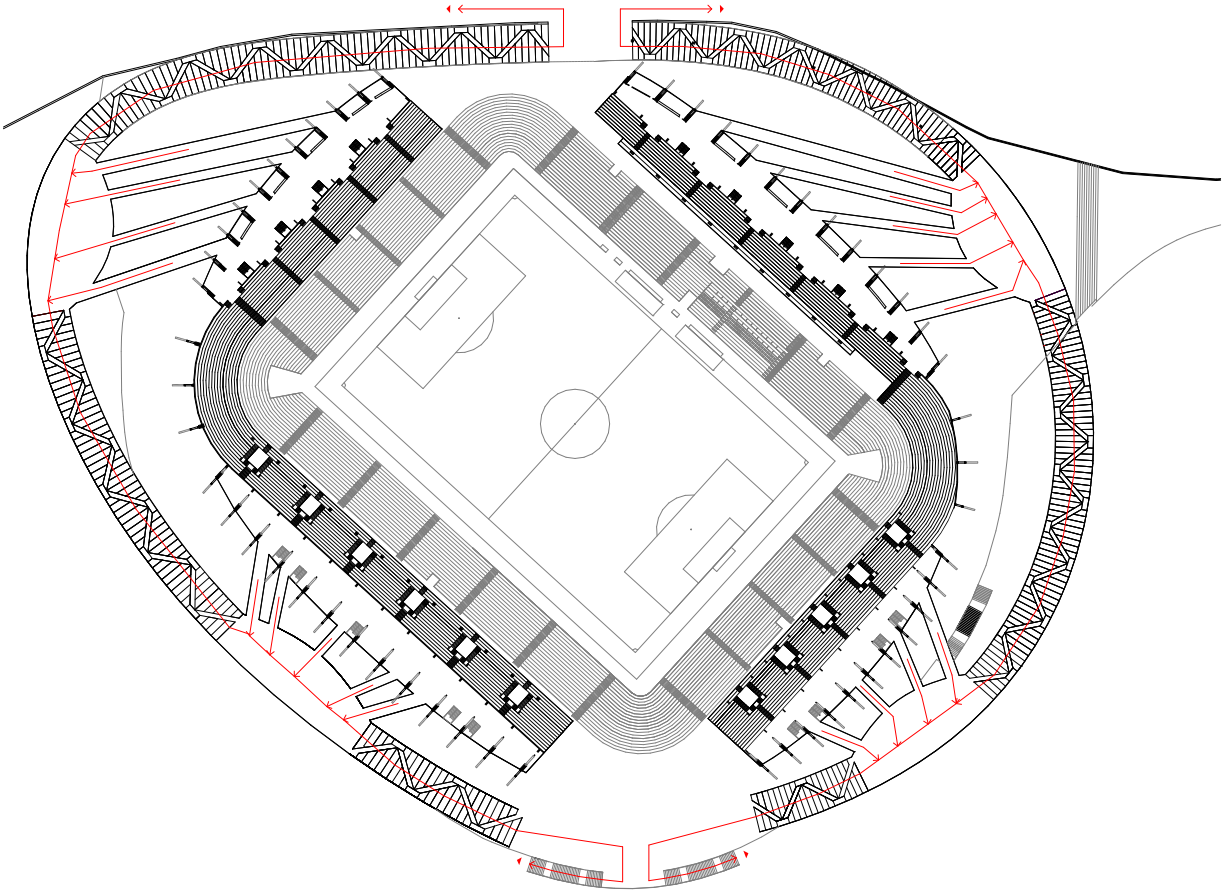
4.4 Befüllen | Entfluchten



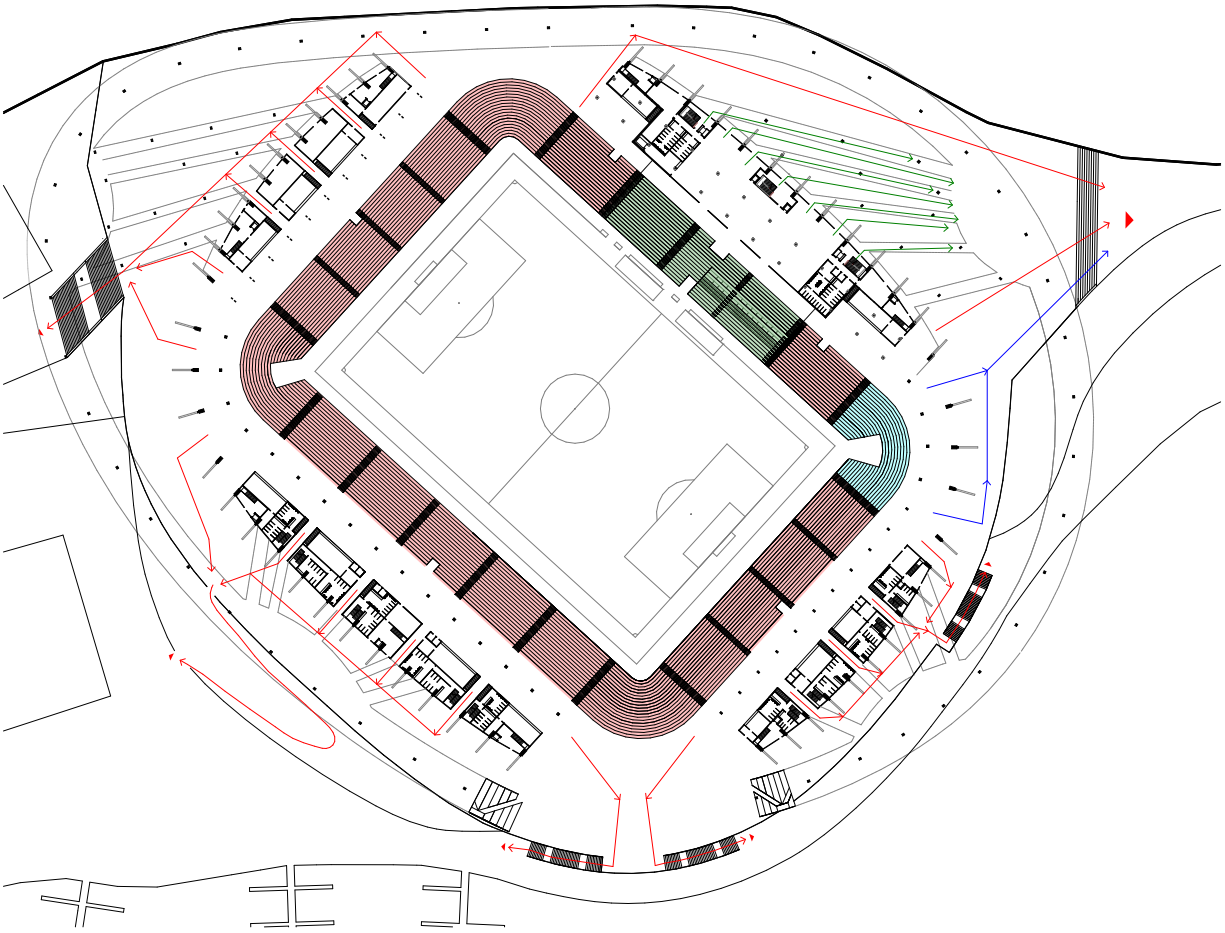
Plan 4.42: Befüllen



4.4 Befüllen | Entfluchten

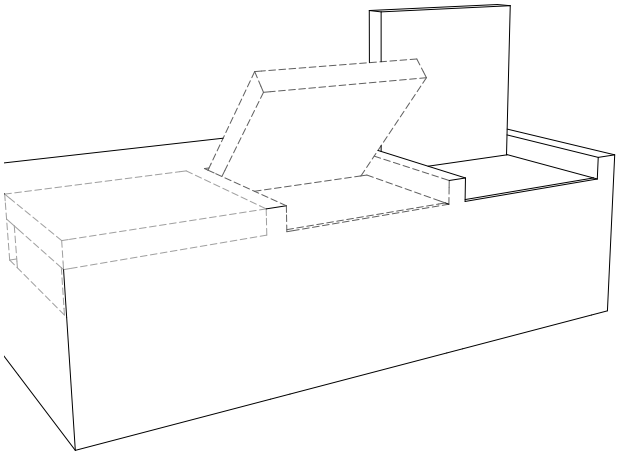


Plan 4.43: Entfluchten



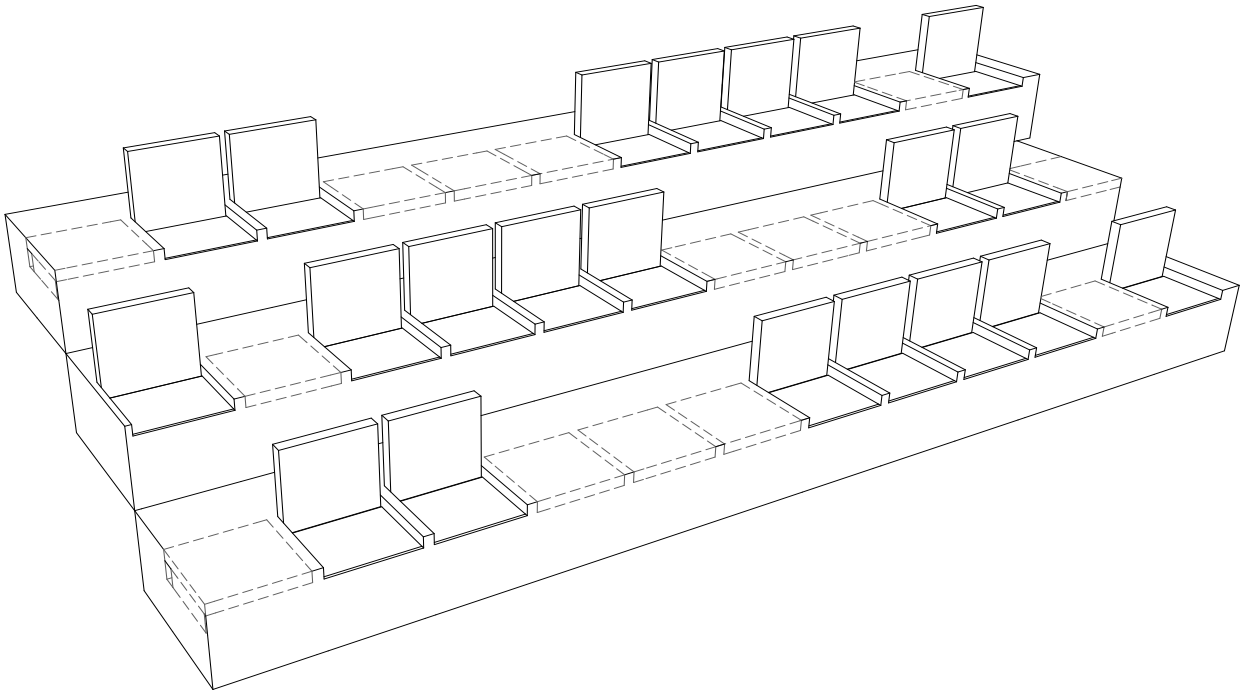
4.5 Sitzplätze

Es wurden mehrere klappbare Sitzvarianten untersucht. Diese unterscheiden sich zum Teil deutlich von einander. Standard Sitzplätze werden in der Regel als klappbare Sitzschalen an die Tribünen montiert. (Plan 4.46)
VIP Sitze sind jedoch oftmals als bequemer Ledersitz ausgebildet und bieten einige Funktionen, wie zB. eine Sitzheizung oder Tablets. (Plan 4.47)



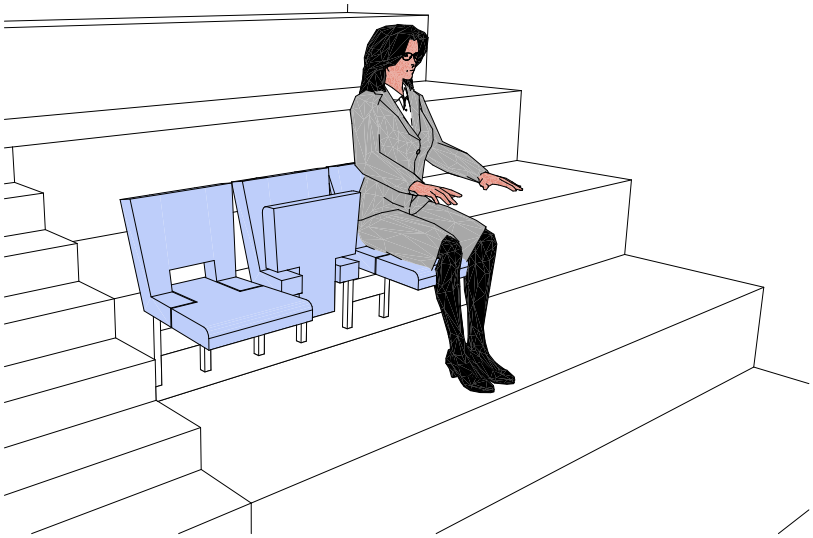
Bei dieser Sitzvariante wurden die klappbaren Sitzplätze in der Tribüne verbaut.

Plan 4.44: Funktionsprinzip aufklappbarer Sitz

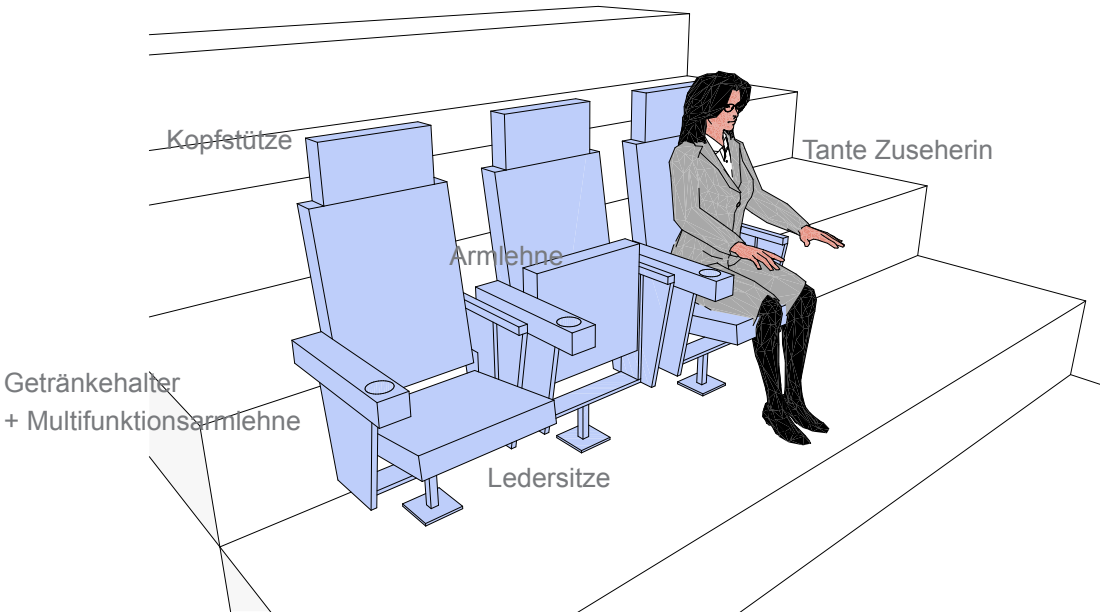


Plan 4.45: Tribüne mit aufklappbaren Sitzen

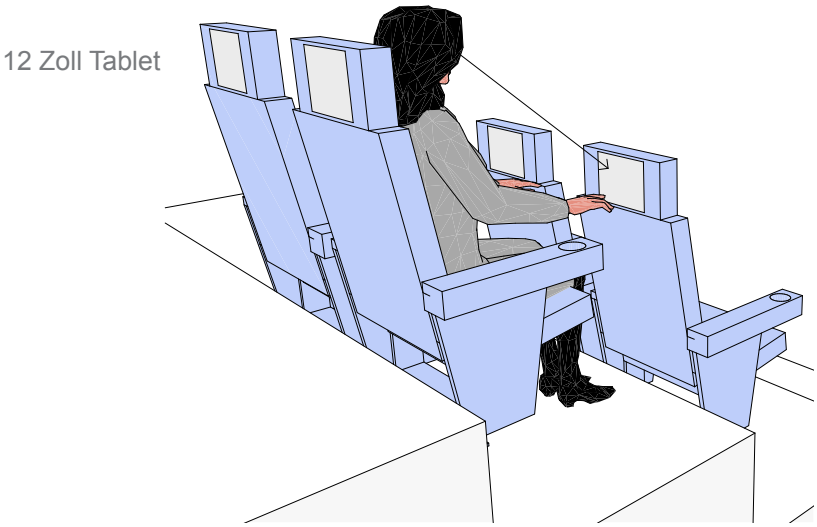
4.5 Sitzplätze



Plan 4.46: aufklappbarer Sitz



Plan 4.47: VIP Sitze

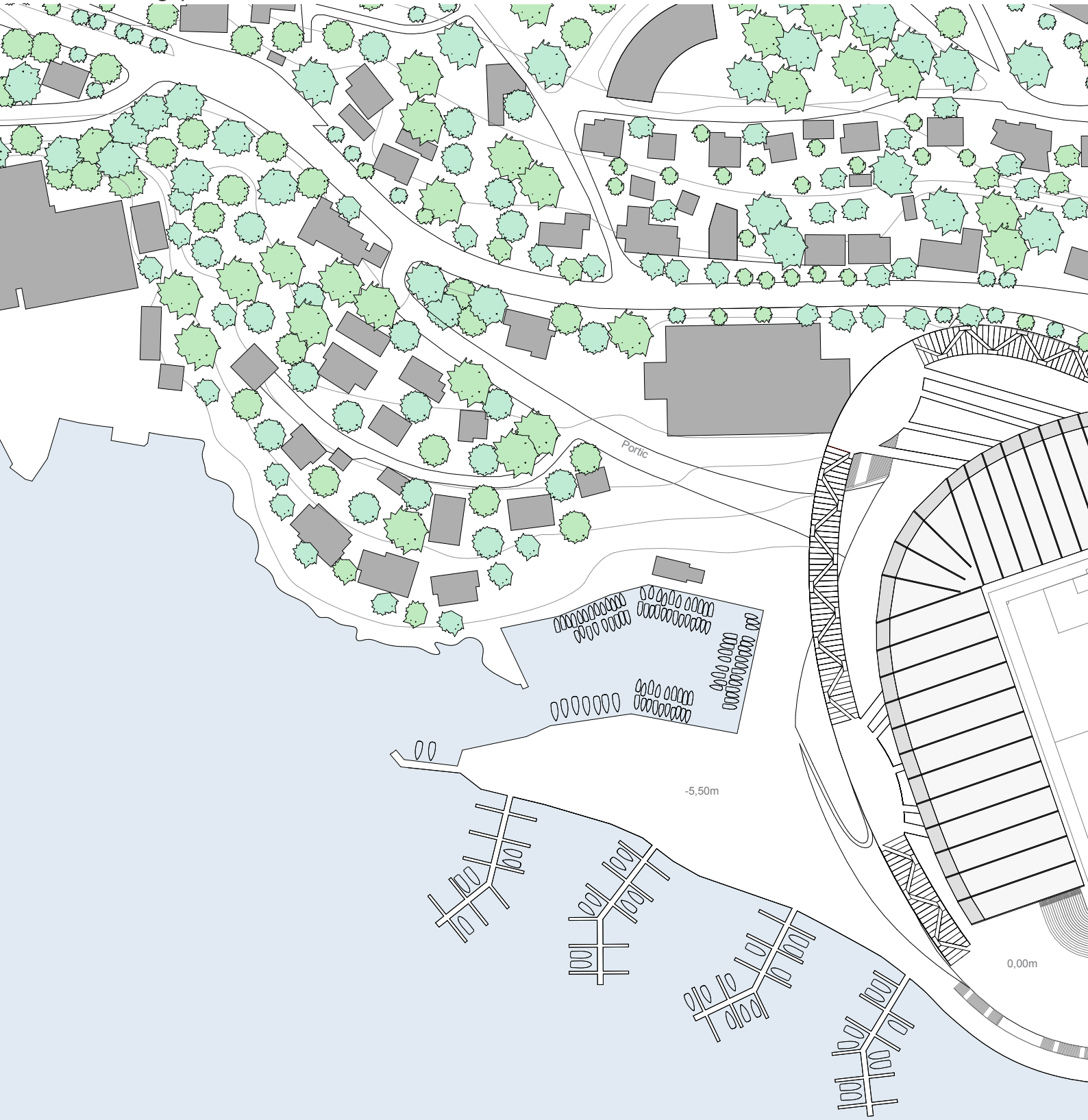


Plan 4.48: VIP Sitze

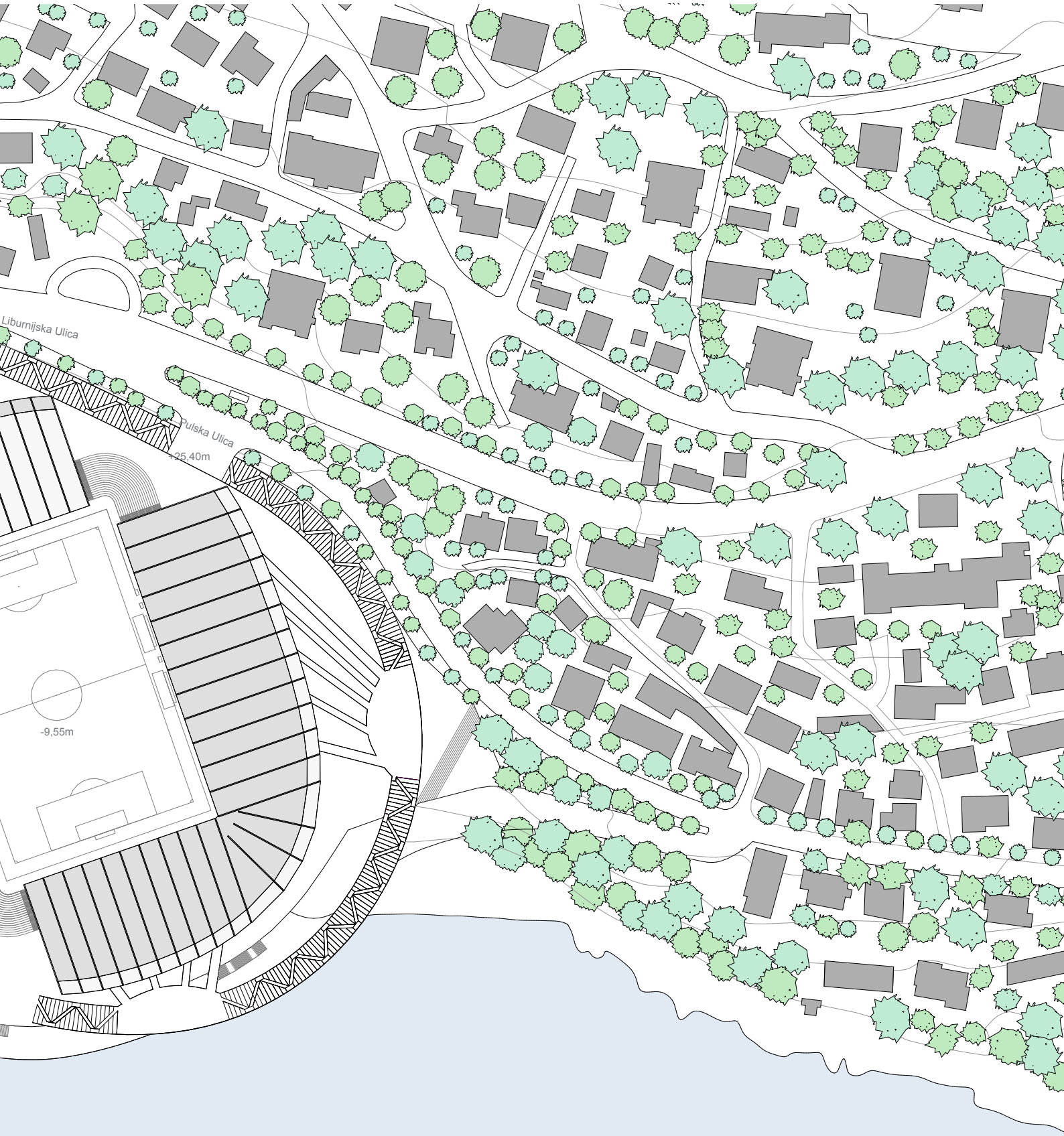
Plan 4.49: VIP Sitze

5. RESULTAT

5.1 Lageplan

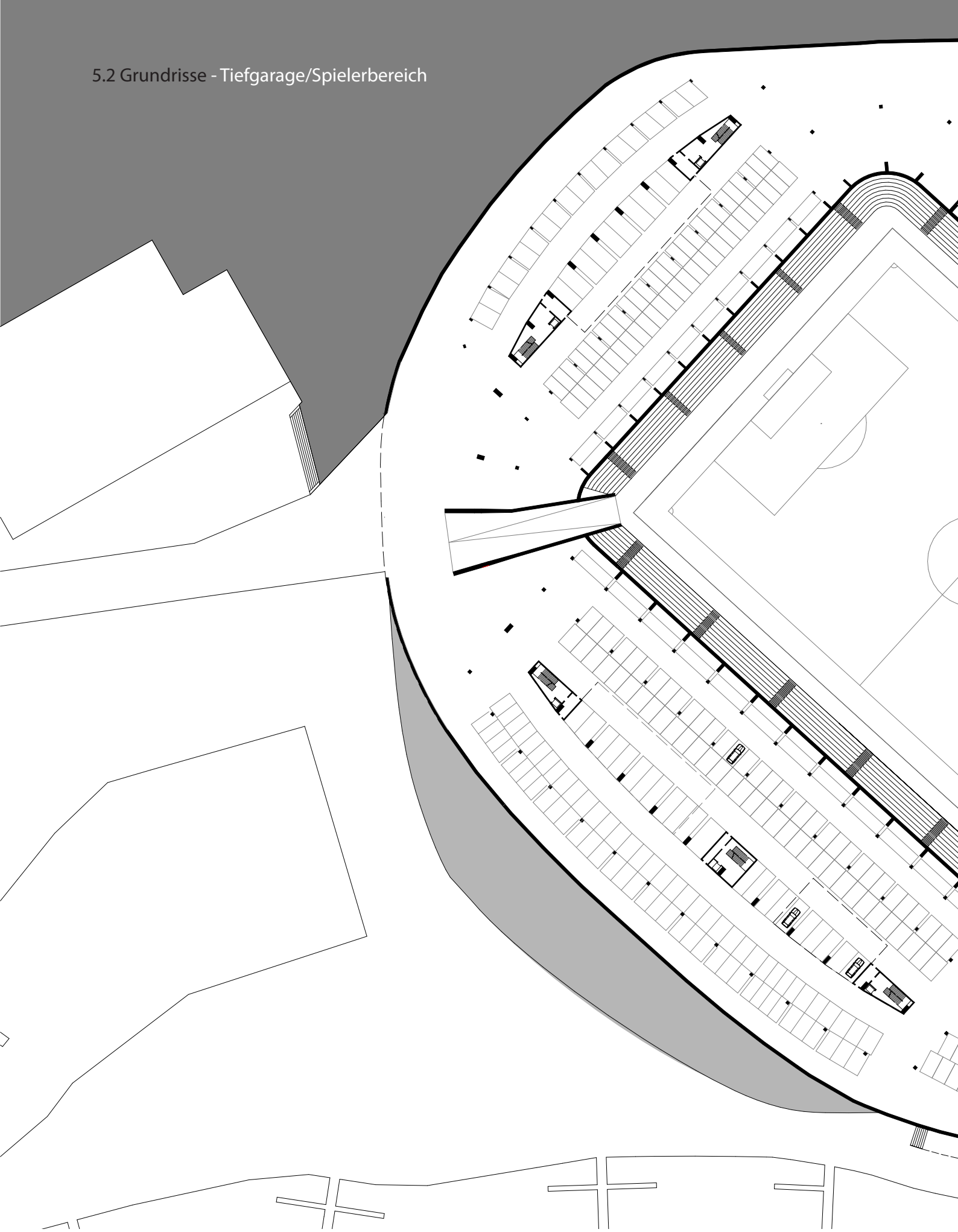


Plan 5.1: Lageplan Entwurf

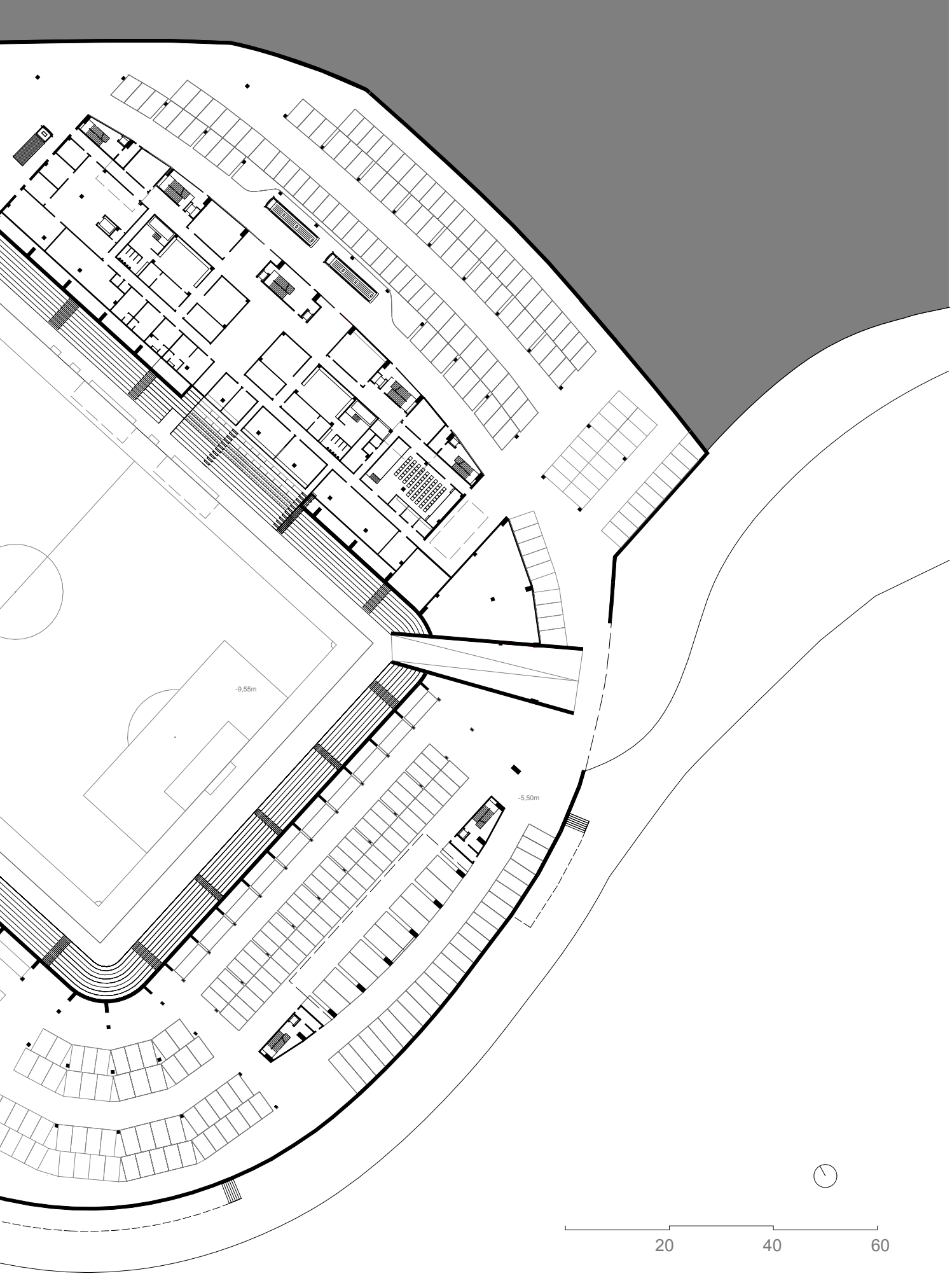


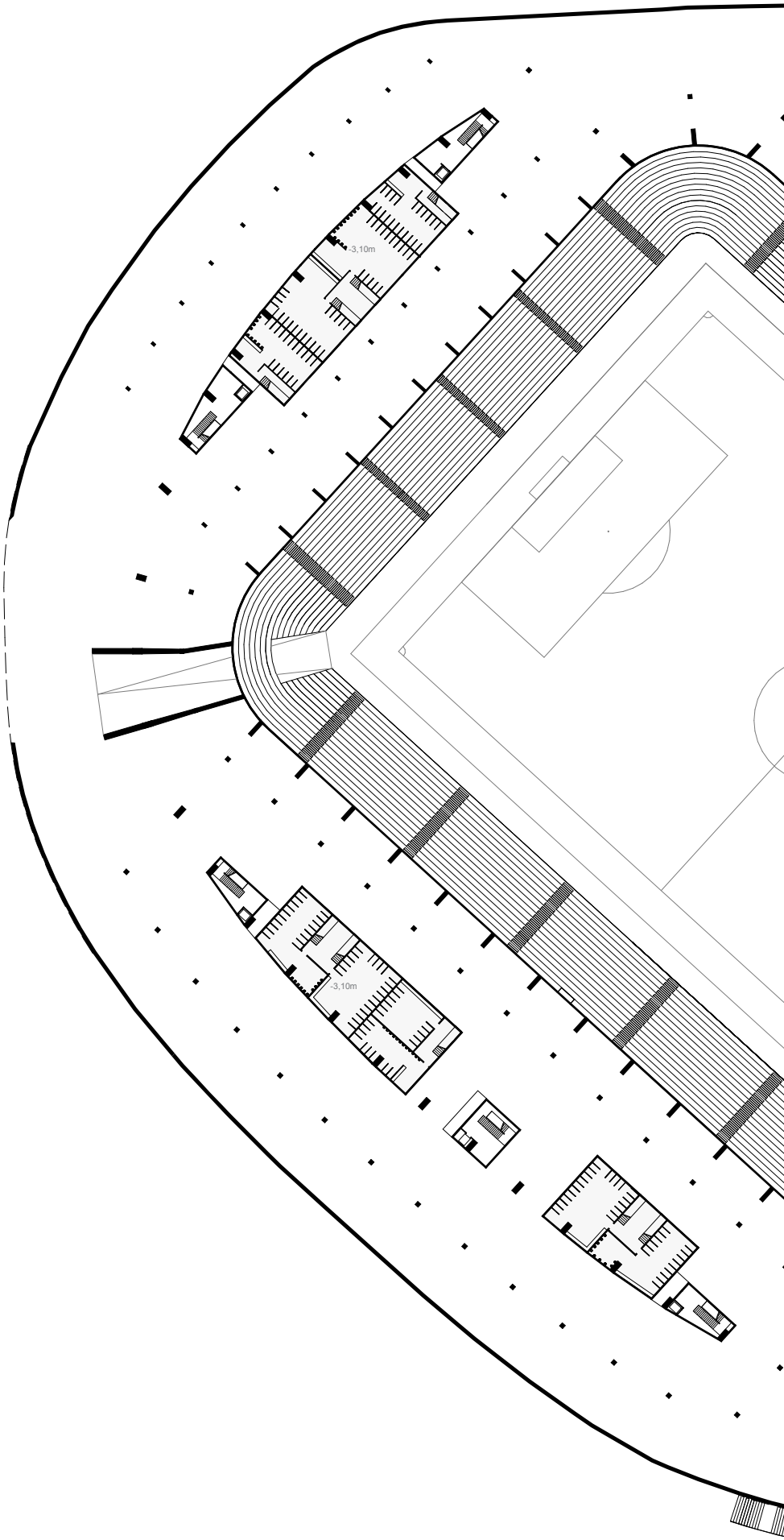
20 60 100 120

5.2 Grundrisse - Tiefgarage/Spielerbereich

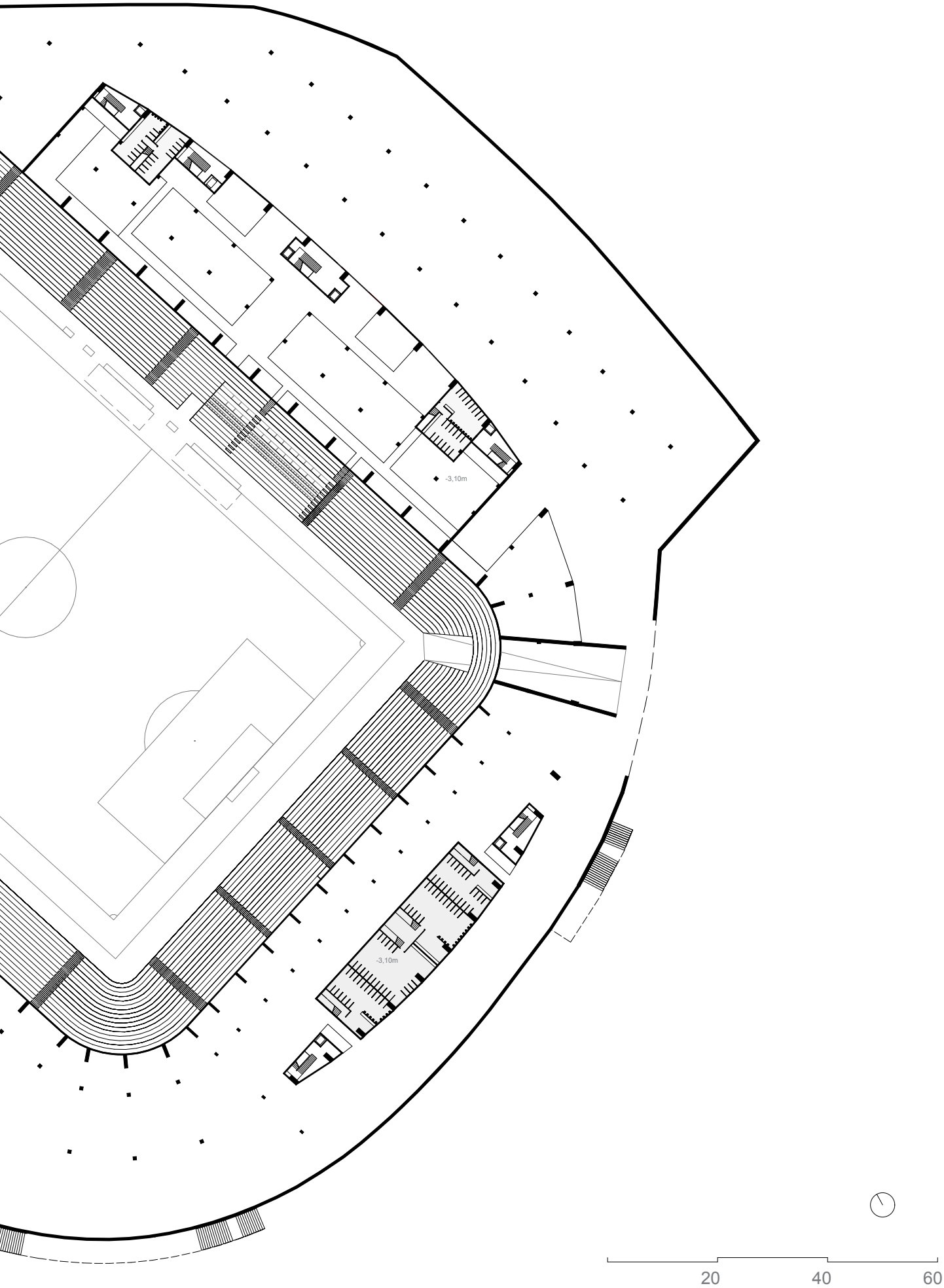


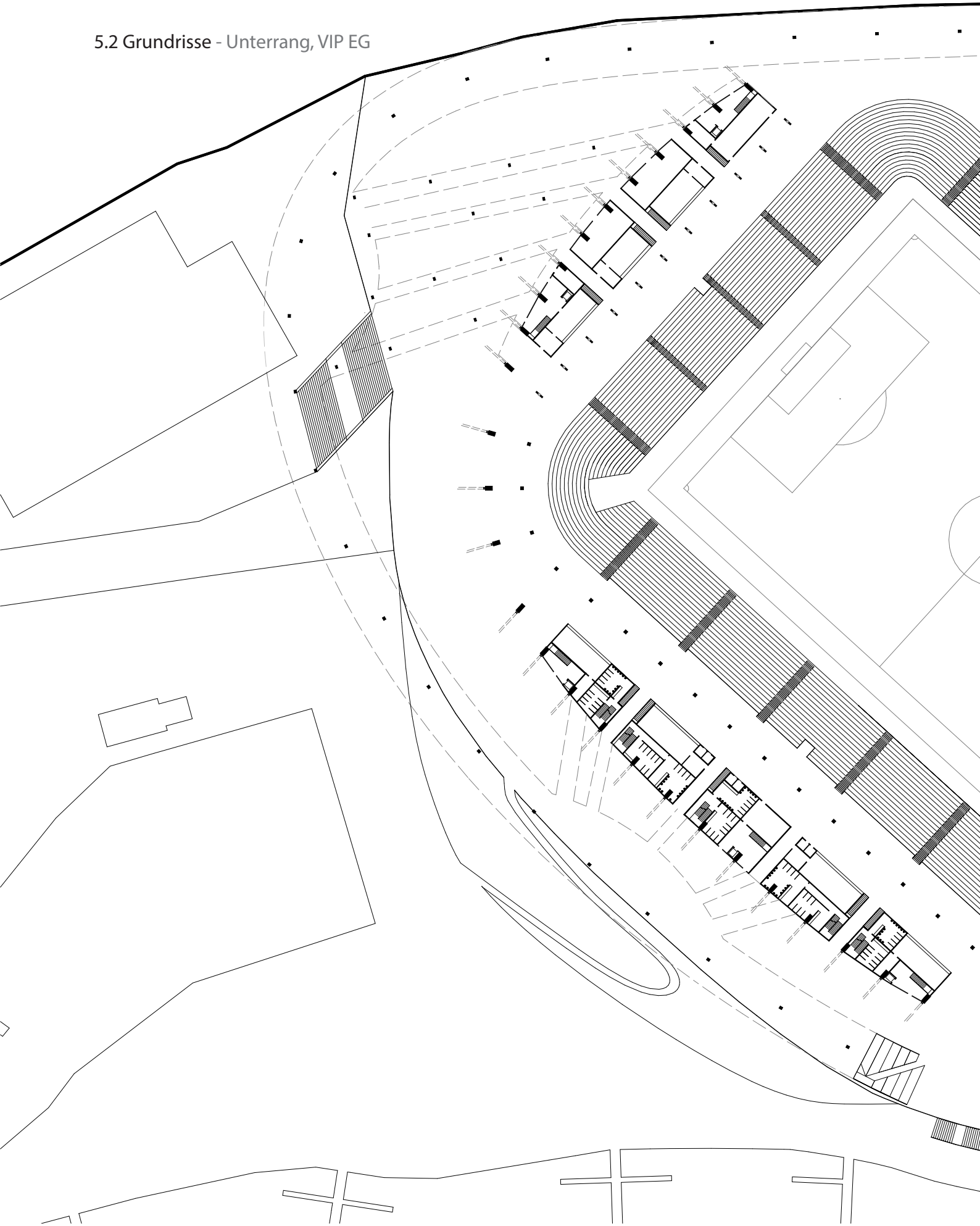
Plan 5.2: Grundriss Tiefgarage/Spielerbereich


-9,55m
-5,50m
20
40
60

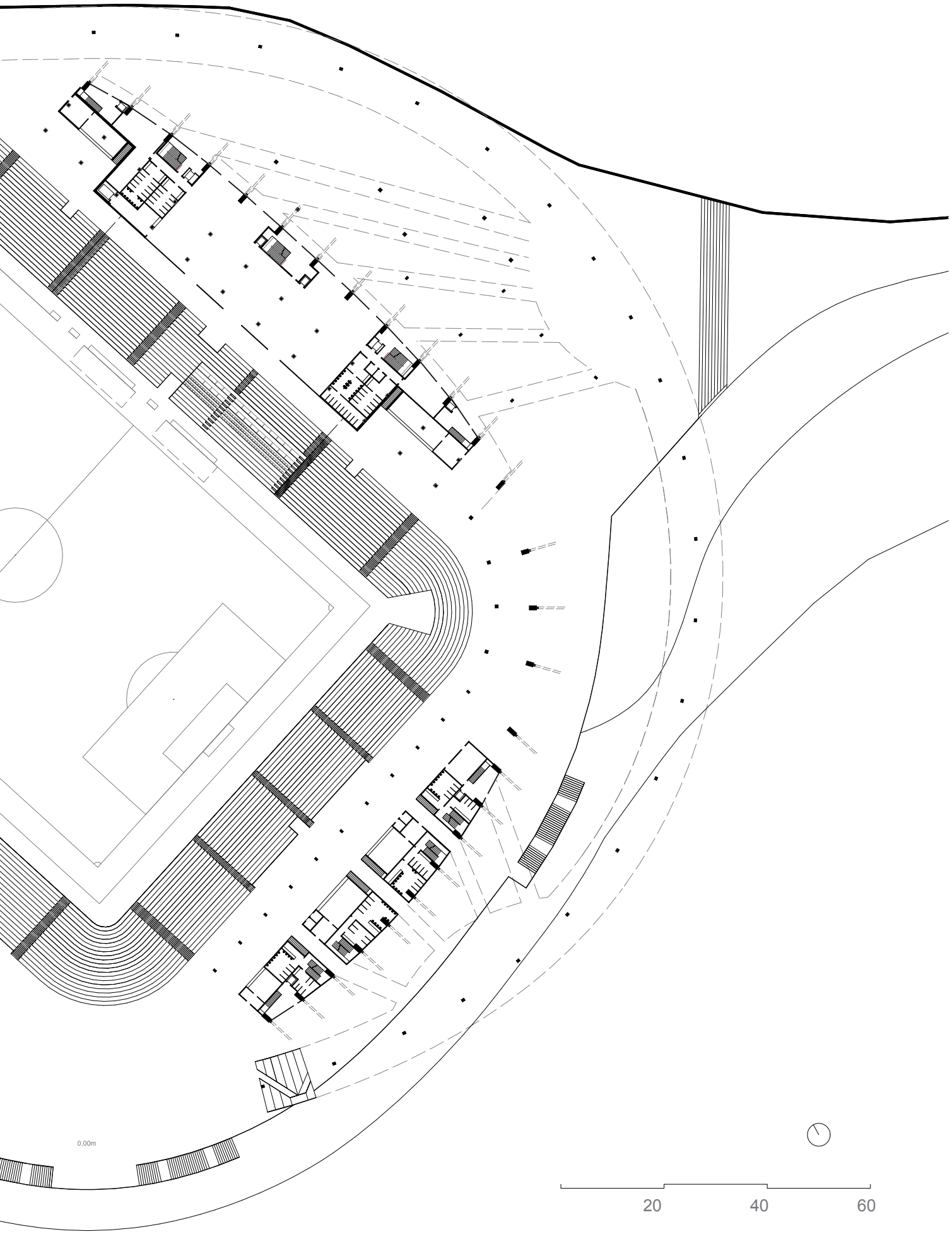


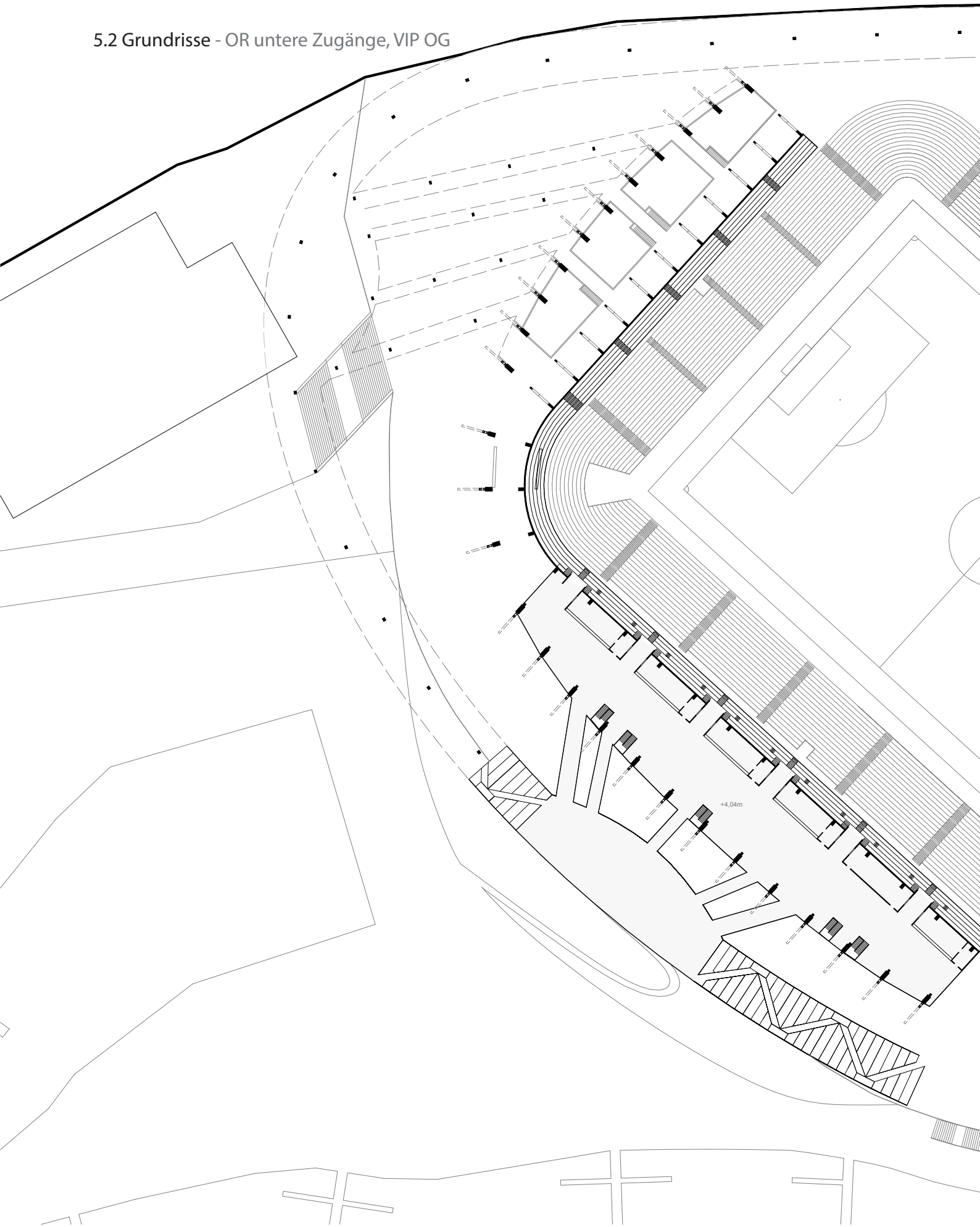
Plan 5.3: Grundriss Unterrang WC


-3,10m
-3,10m
20
40
60

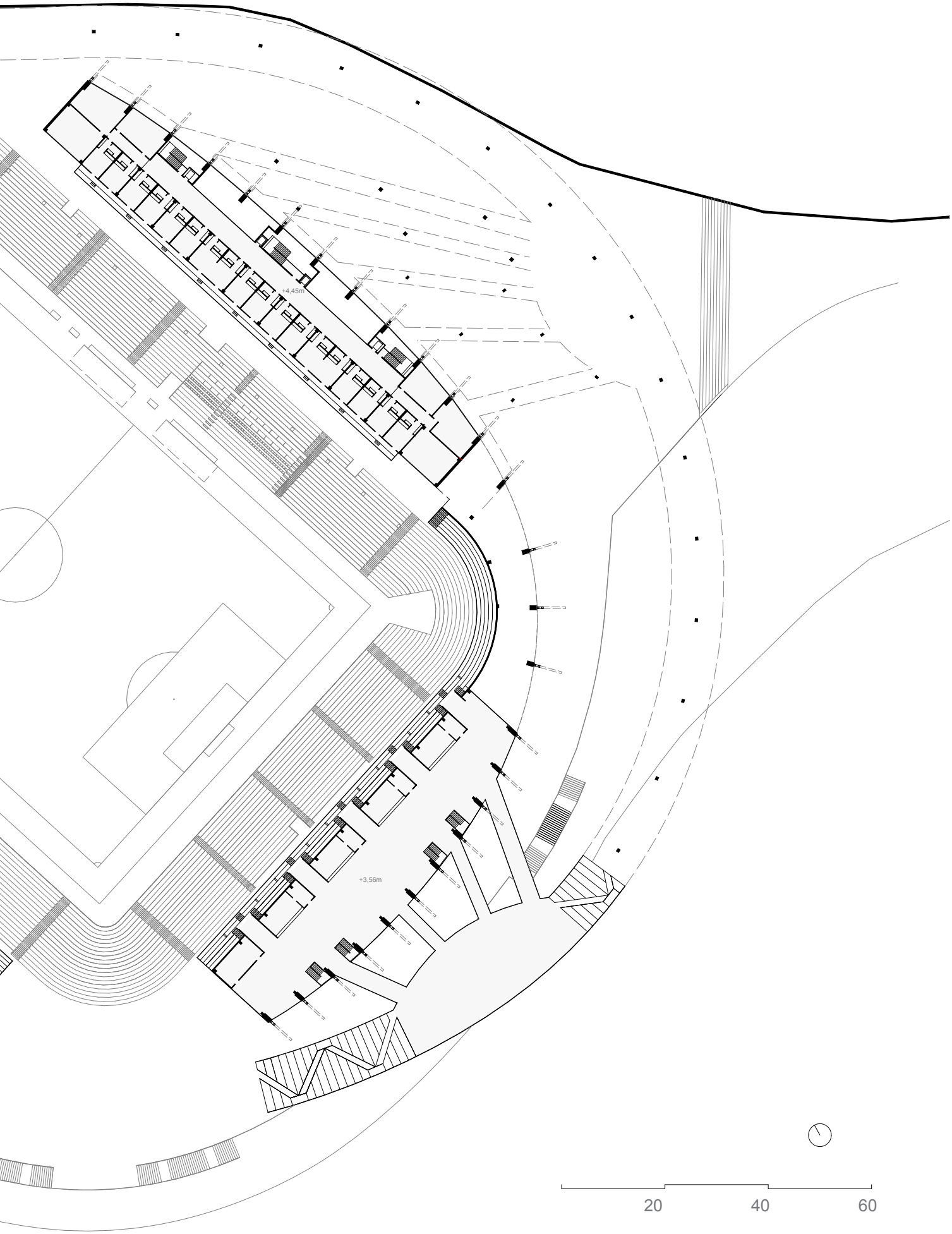


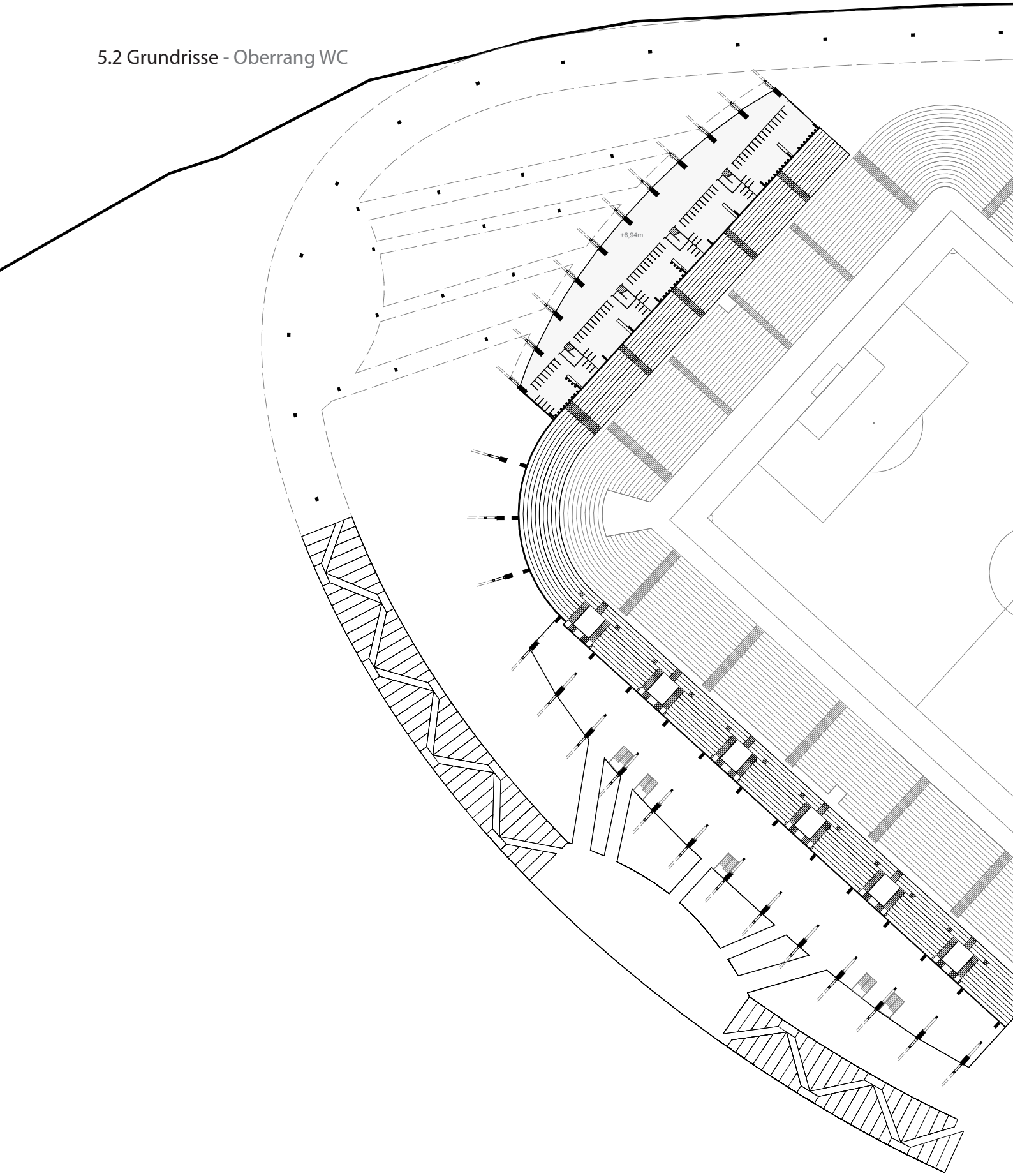
Plan 5.4: Grundriss Unterrang, VIP EG


0,00m
20
40
60

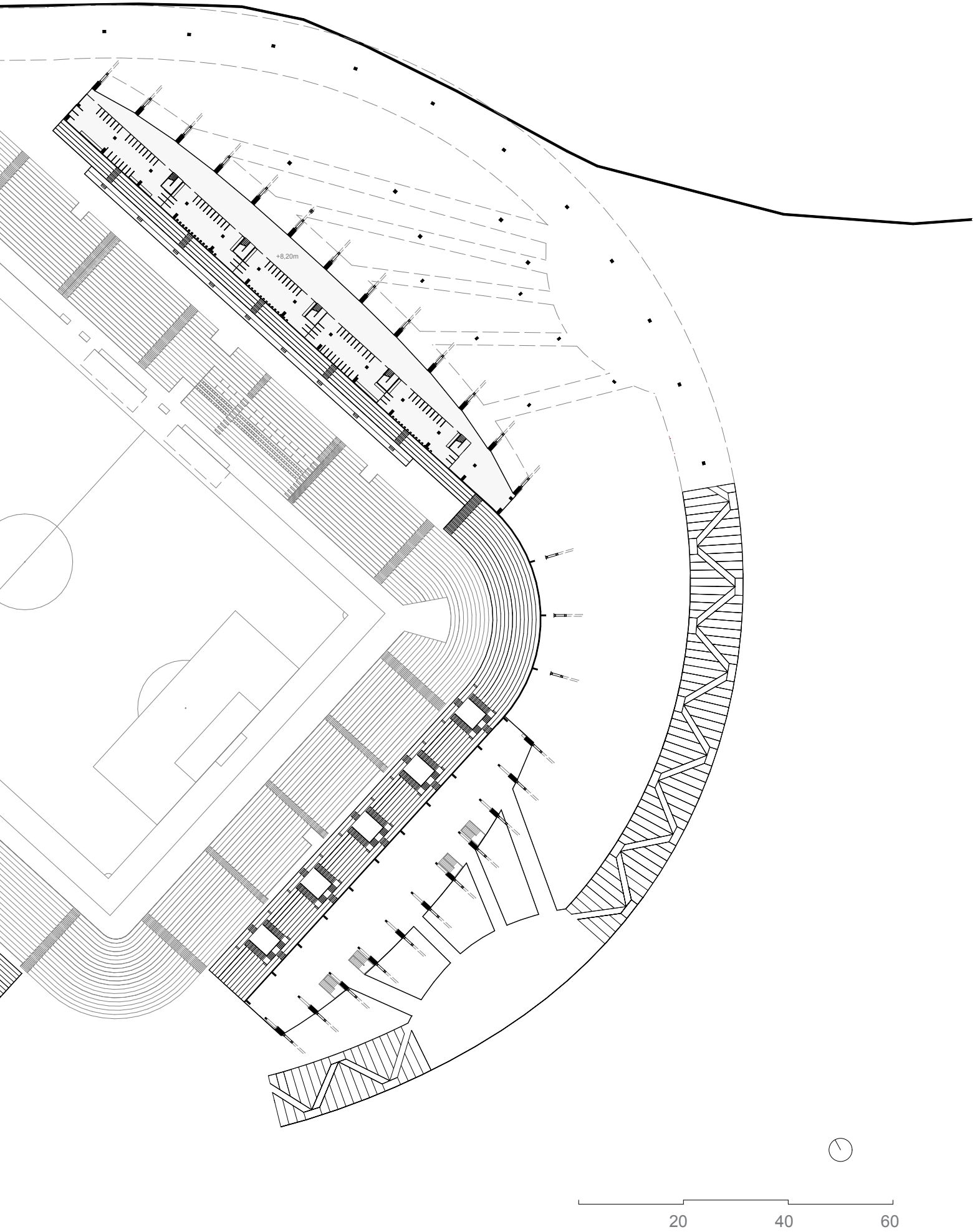


Plan 5.5: Grundriss Oberrang untere Zugänge, VIP OG

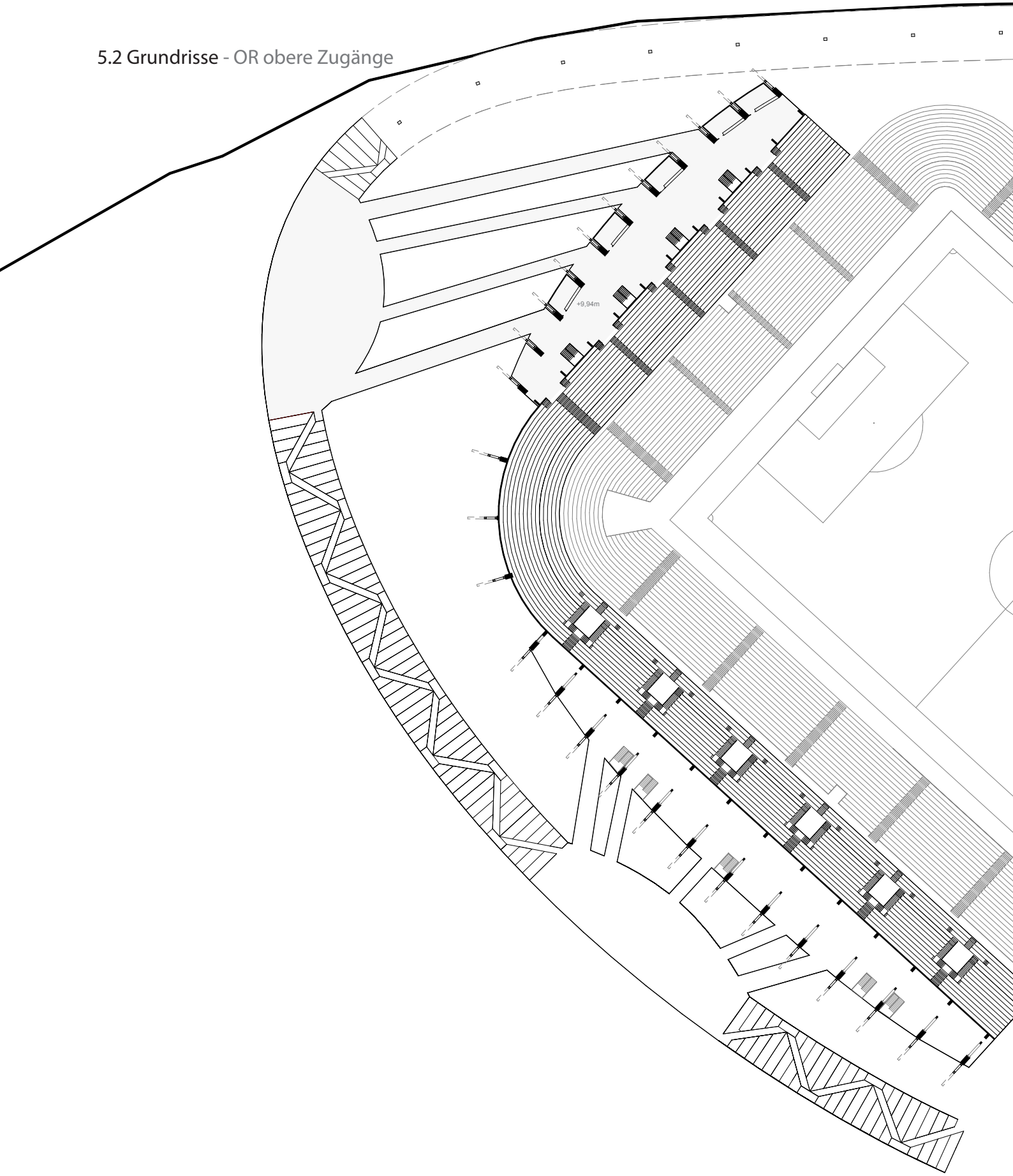

+4,45m
+3,56m
20
40
60



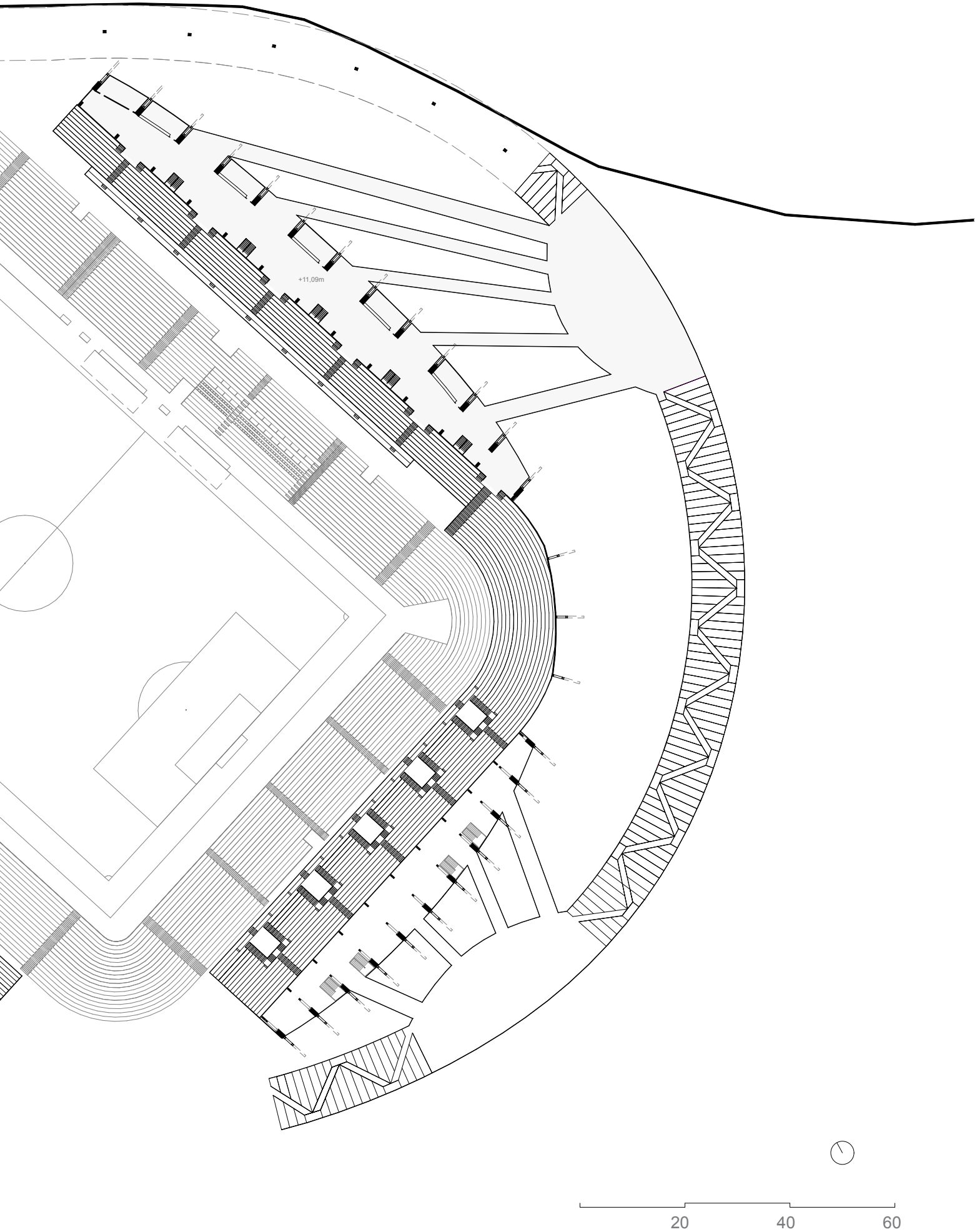
Plan 5.6: Grundriss Oberrang WC

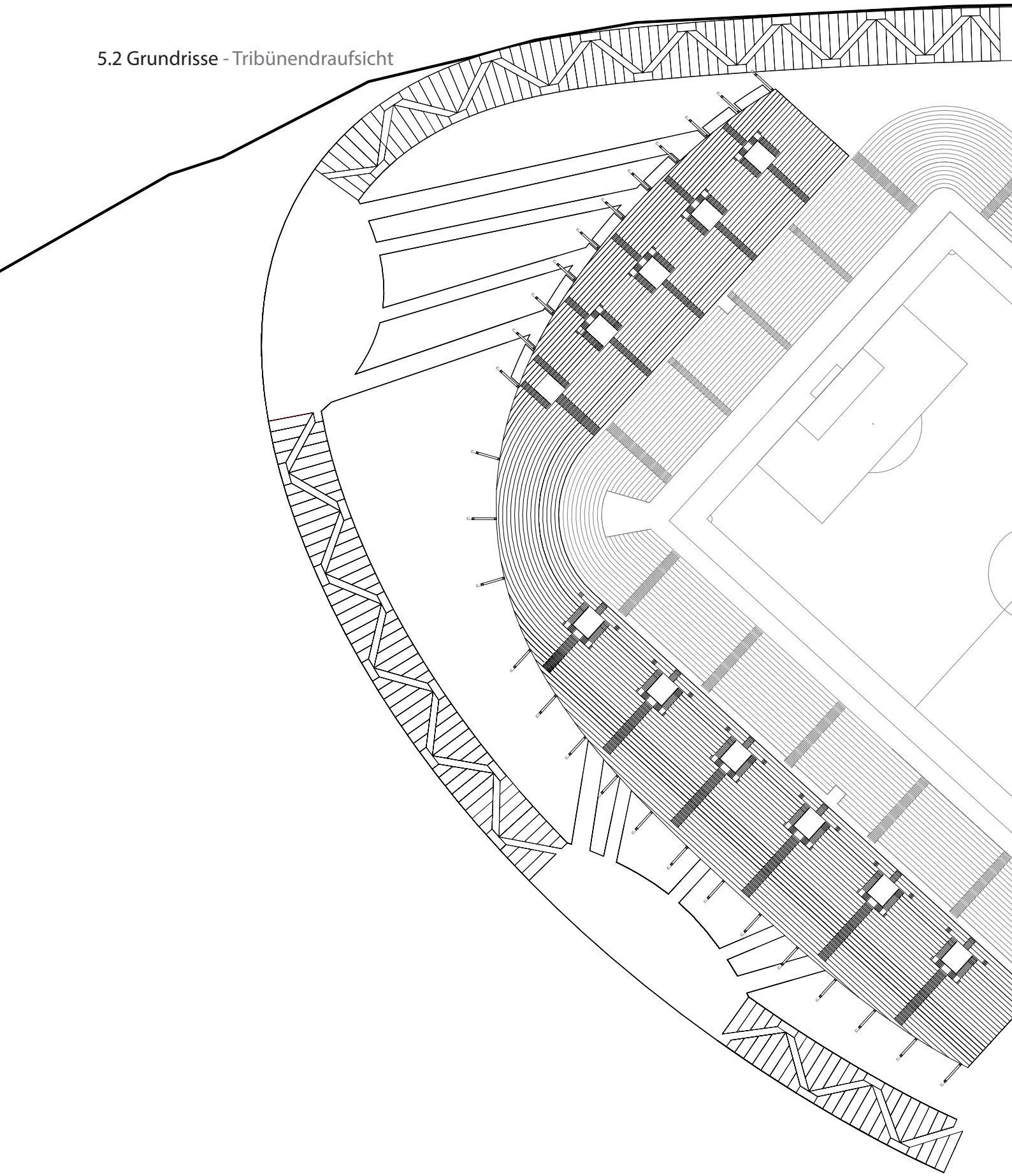

+8,20m
20
40
60

5.2 Grundrisse - OR obere Zugänge

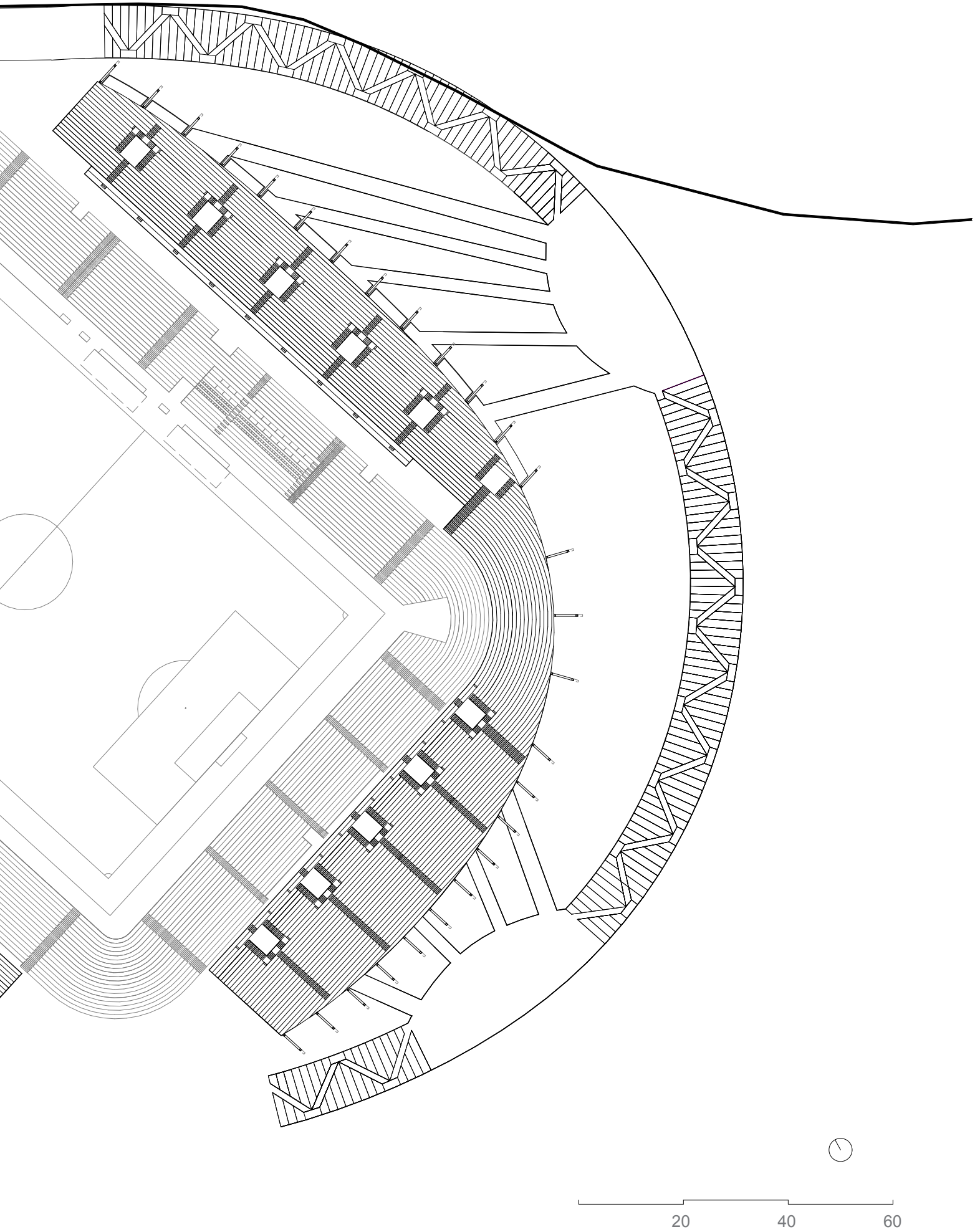


Plan 5.7: Grundriss Oberrang obere Zugänge


+11,09m
20
40
60



Plan 5.8: Grundriss Tribünendraufsicht


20
40
60

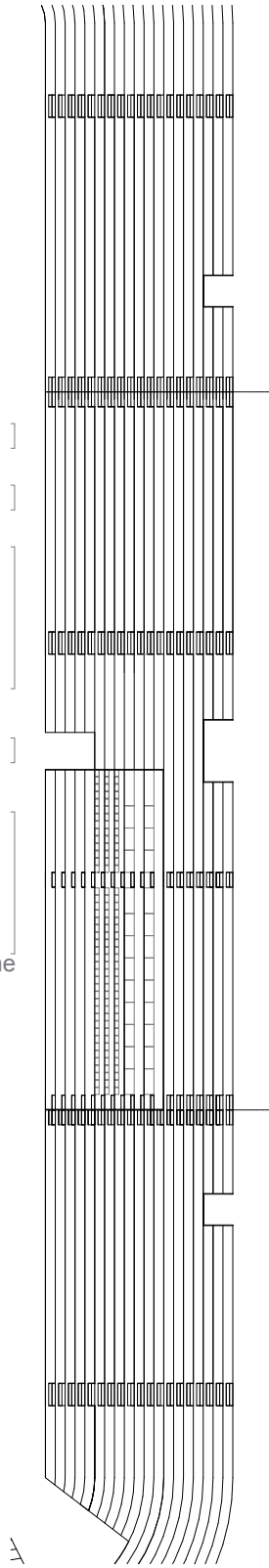
1. Großküche
2. Büro
3. Kühl-/ Lagerräume
4. Personal

1. Spieler Heim
2. Spieler Auswärts

1. Doping Kontrollraum
2. Schiedsrichterkabine
3. Büro UEFA Delegierter
4. Schiedsrichter Beobachter
5. Ärztliches Untersuchungs-zimmer

1. Radio Arbeitsplätze
2. Kommentatorenraum/ LIVE Zone
3. Medienarbeitsraum
4. Einstellraum für Medien
5. Pressekonferenzraum
6. Fotografenraum

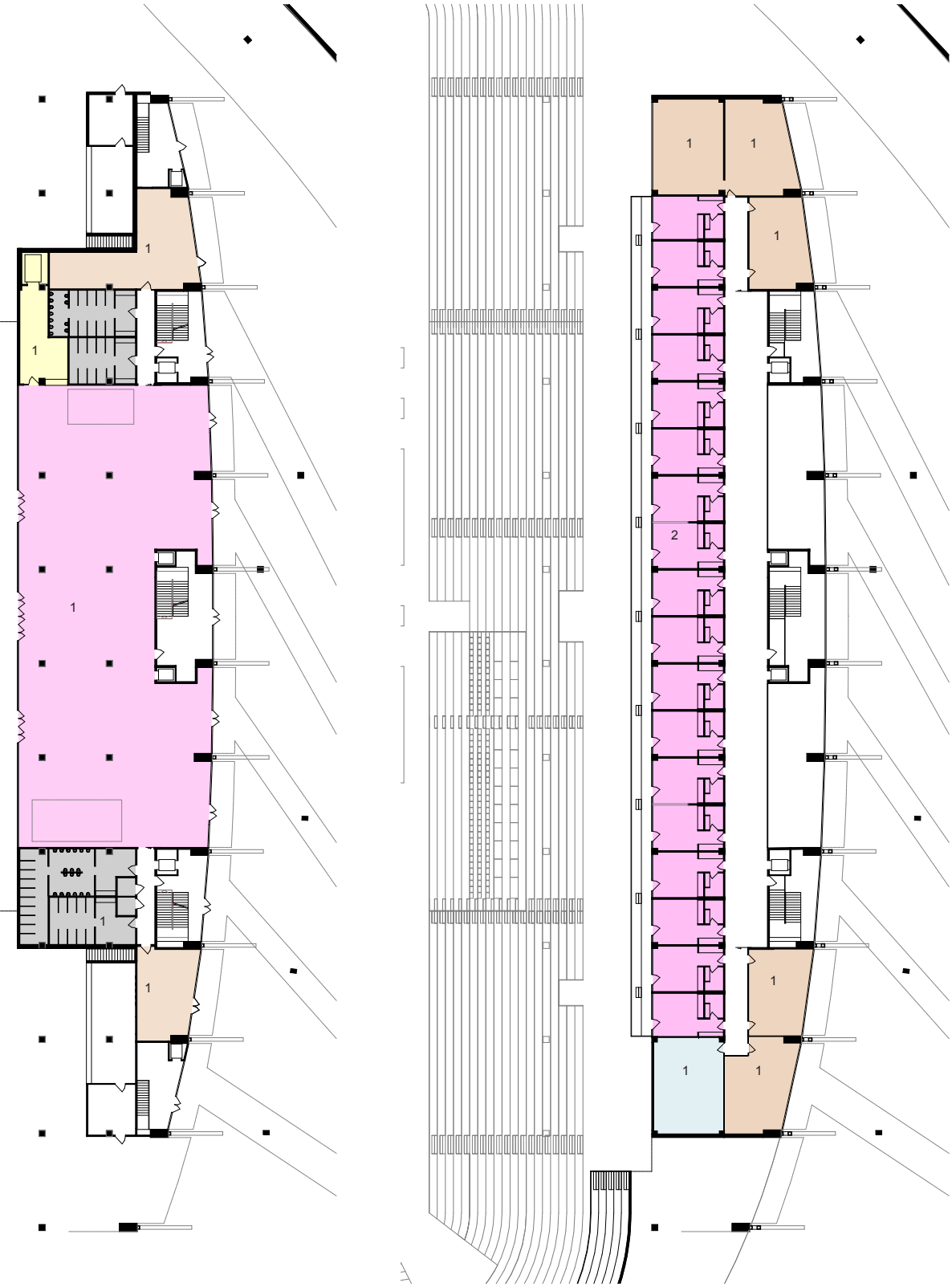
1. Lagerräume/ Nebenräume



Plan 5.9: Zoom In Grundriss Spielerbereich

10 20 30

Plan 5.10: Grundriss Zoom In V



1. VIP Bereich EG,
Restaurant & Bar
2. VIP Logenräume

1. Großküche Ausgabe

1. Verwaltungsräume/ Büros

1. Exekutive

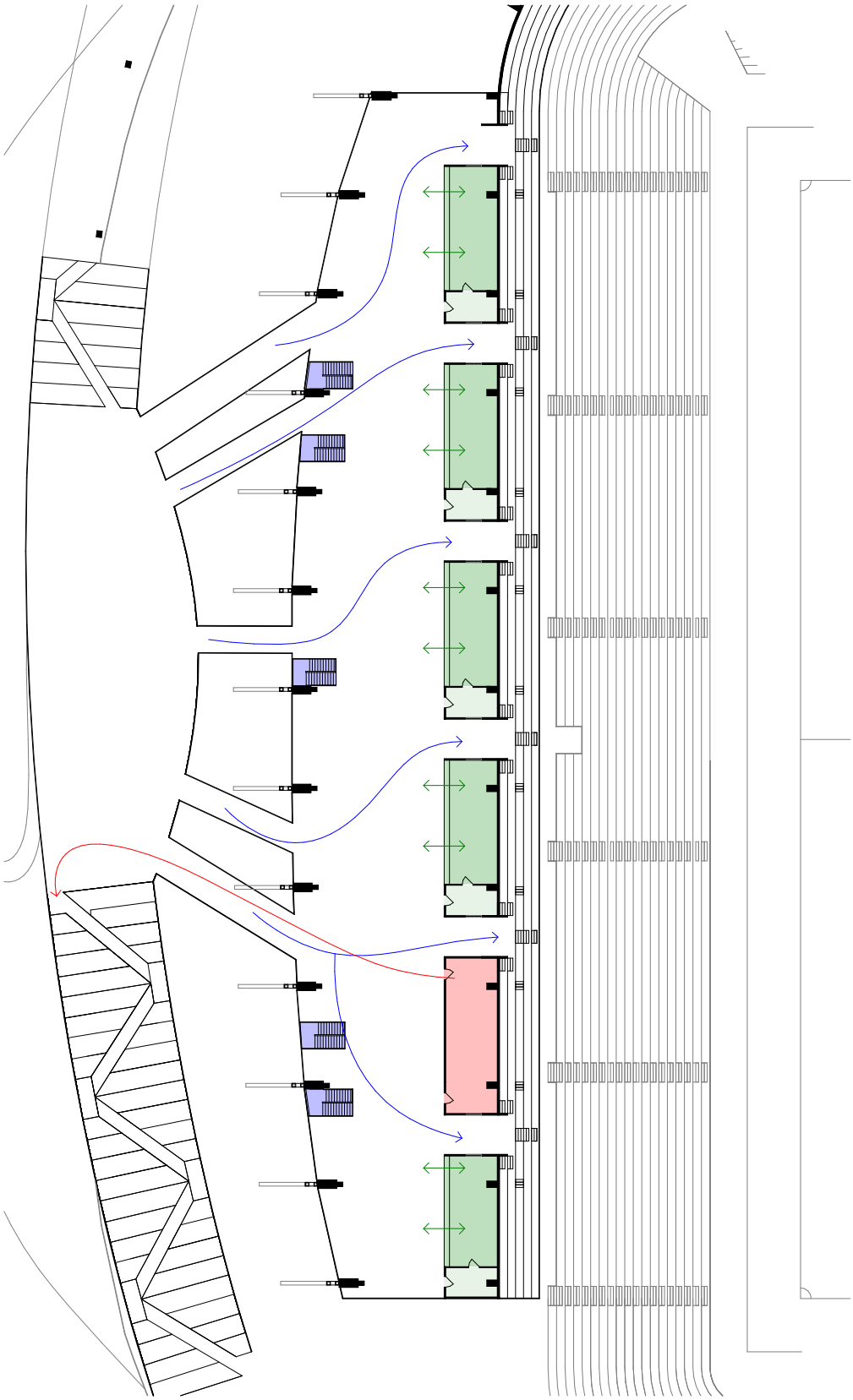
1. Lagerräume/ Nebenräume

VIP EG

10 20 30

10 20 30

Plan 5.11: Grundriss Zoom In VIP OG



Kiosk + Lagerraum

WCs immer eine Eben
tiefer als Kiosk bzw. E
Hilfe Station.
Barrierefreie WCs nur im U

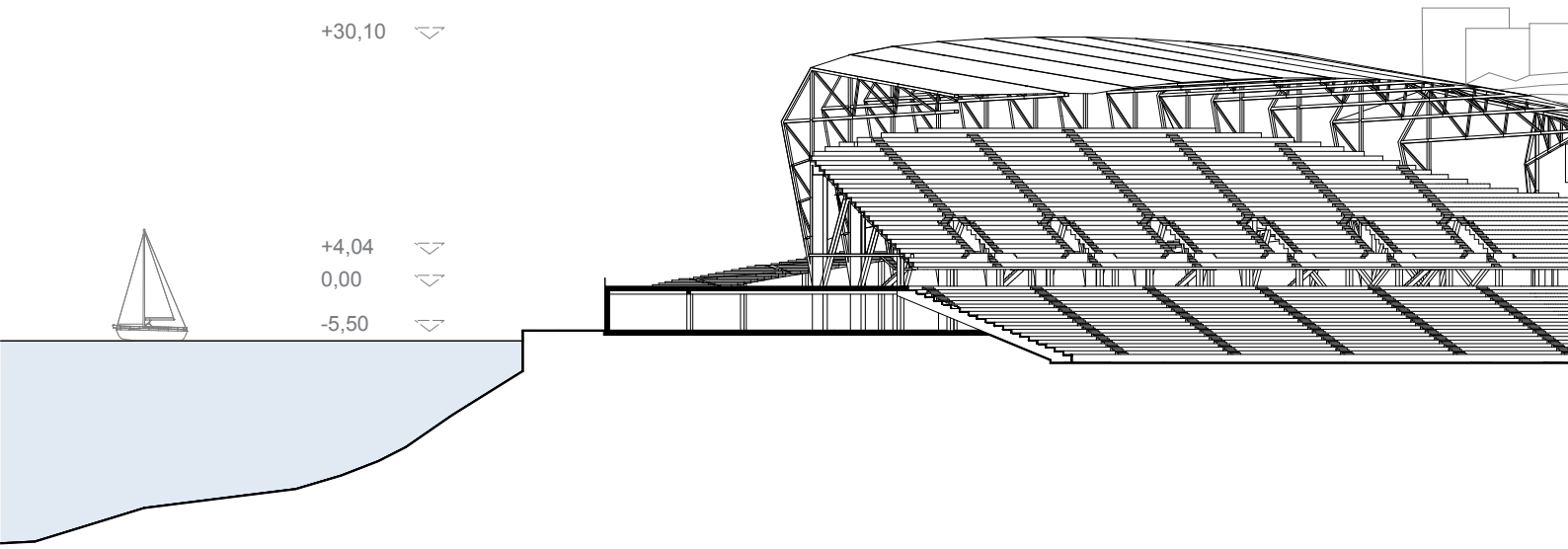
Erste Hilfe Station

Plan 5.12: Grundriss Zugang Oberrang

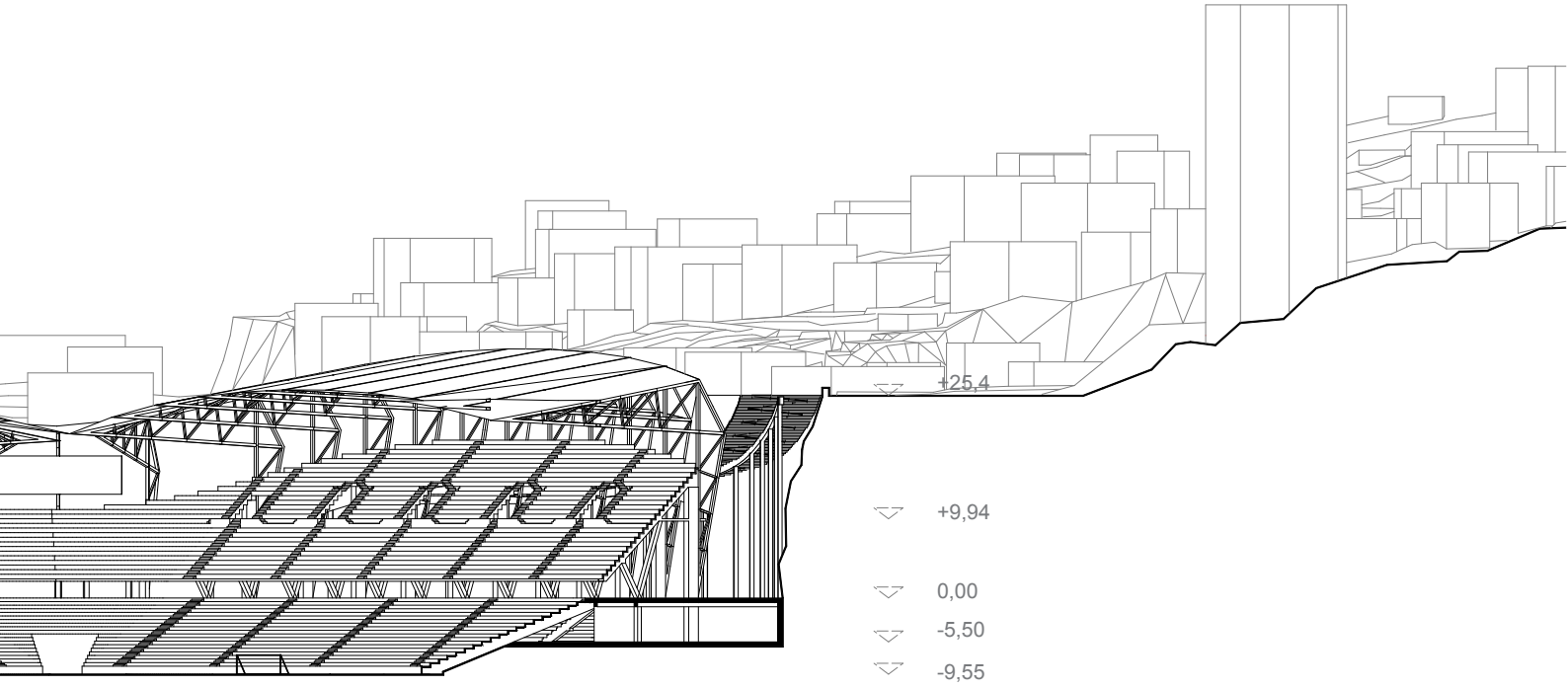
10 20 30

Plan 5.13: Grundriss Oberrang WC

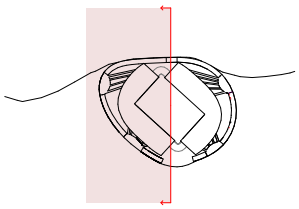
10 20 30

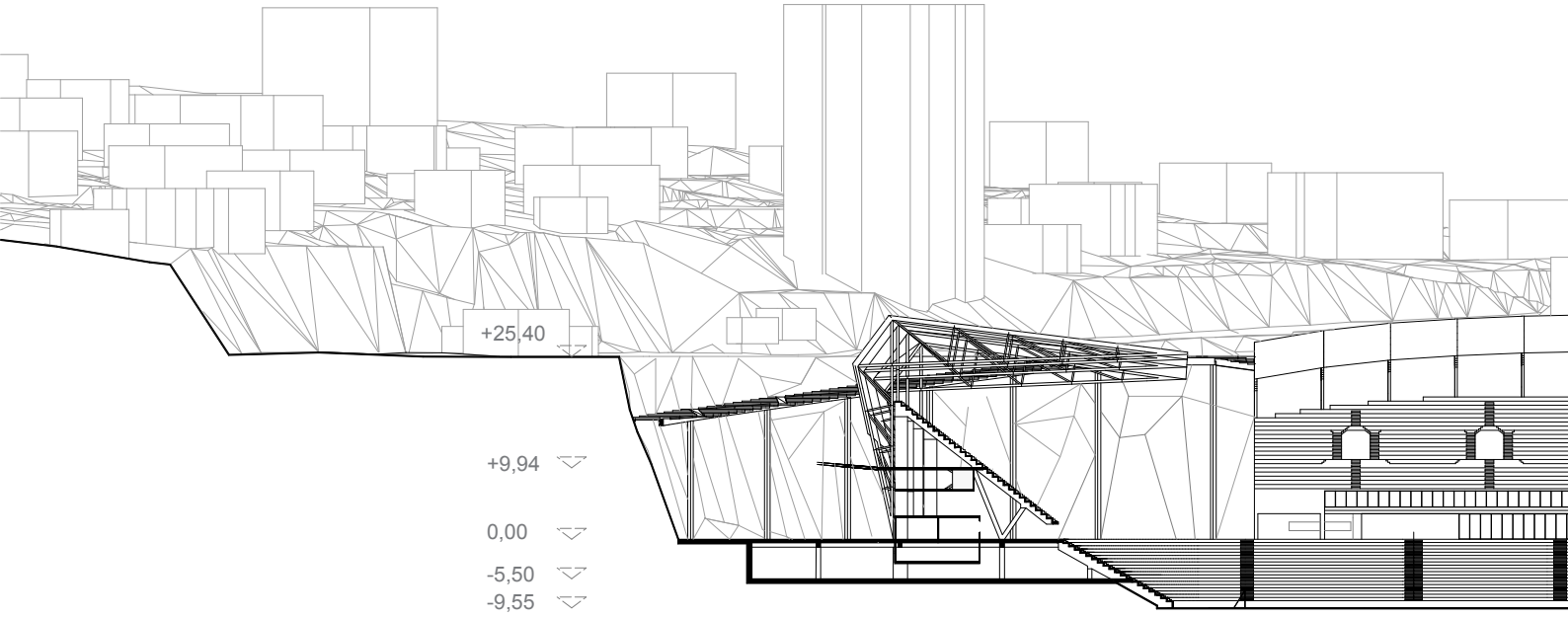


Plan 5.14: Diagonalschnitt

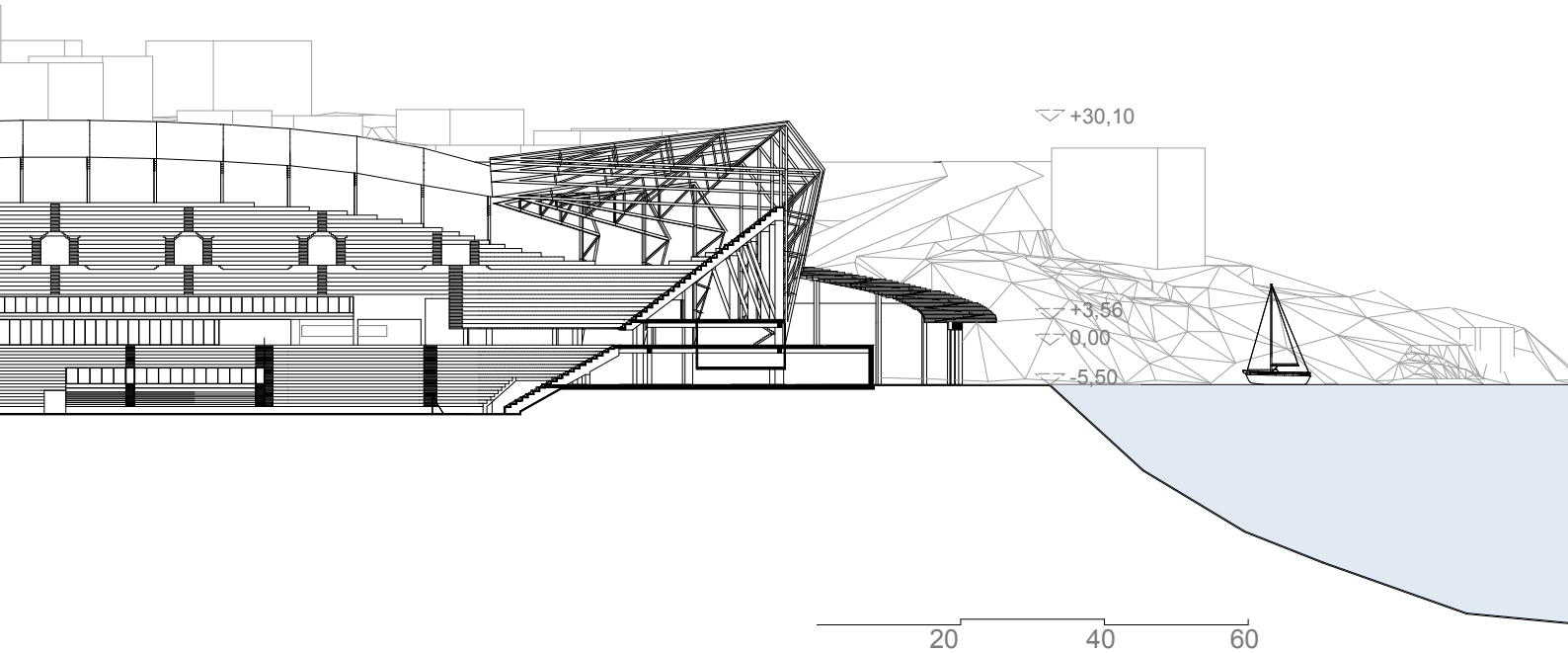

+25,4
+9,94
0,00
-5,50
-9,55

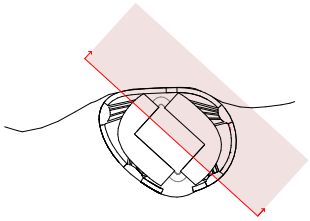
20
40
60

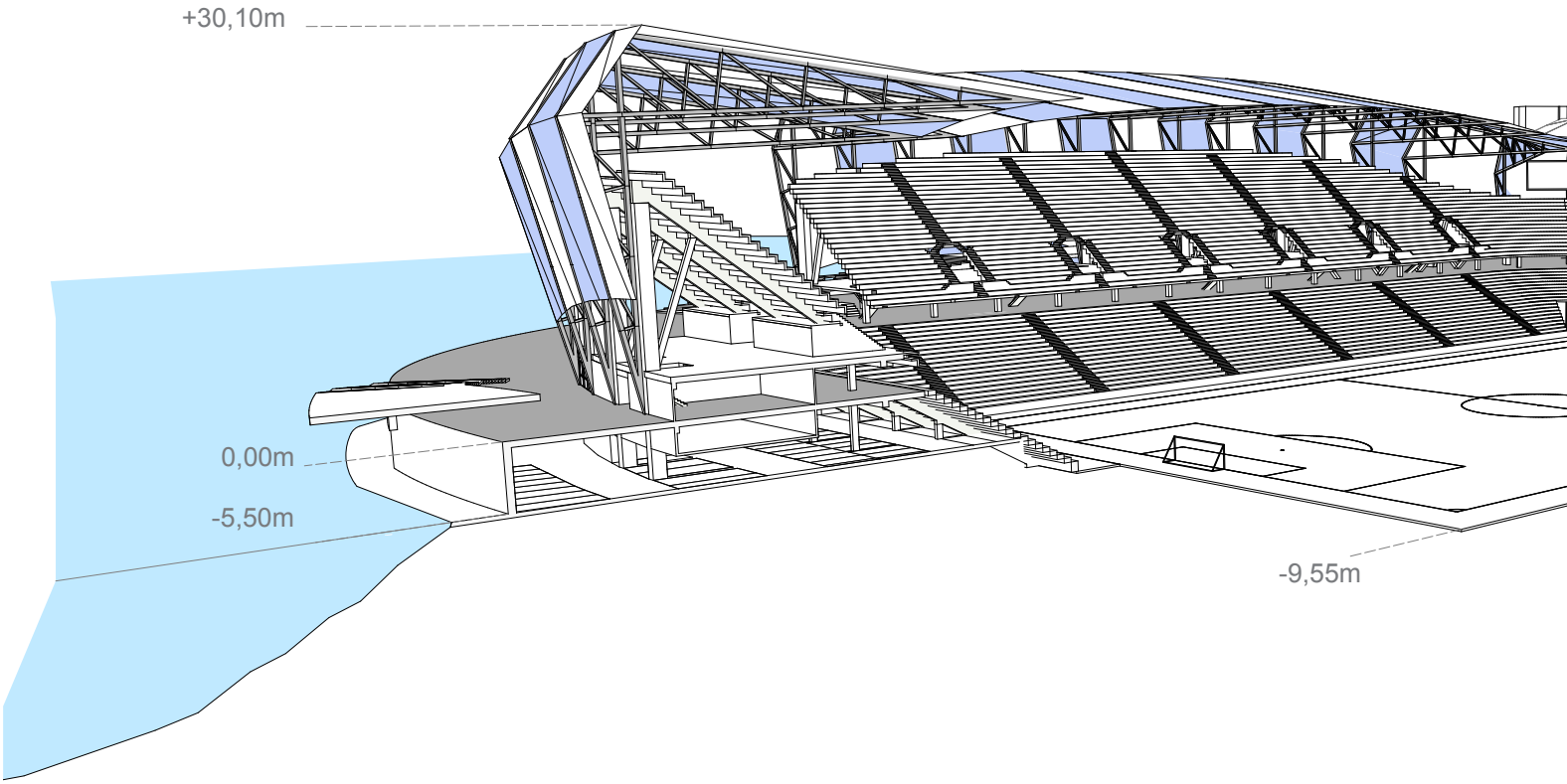




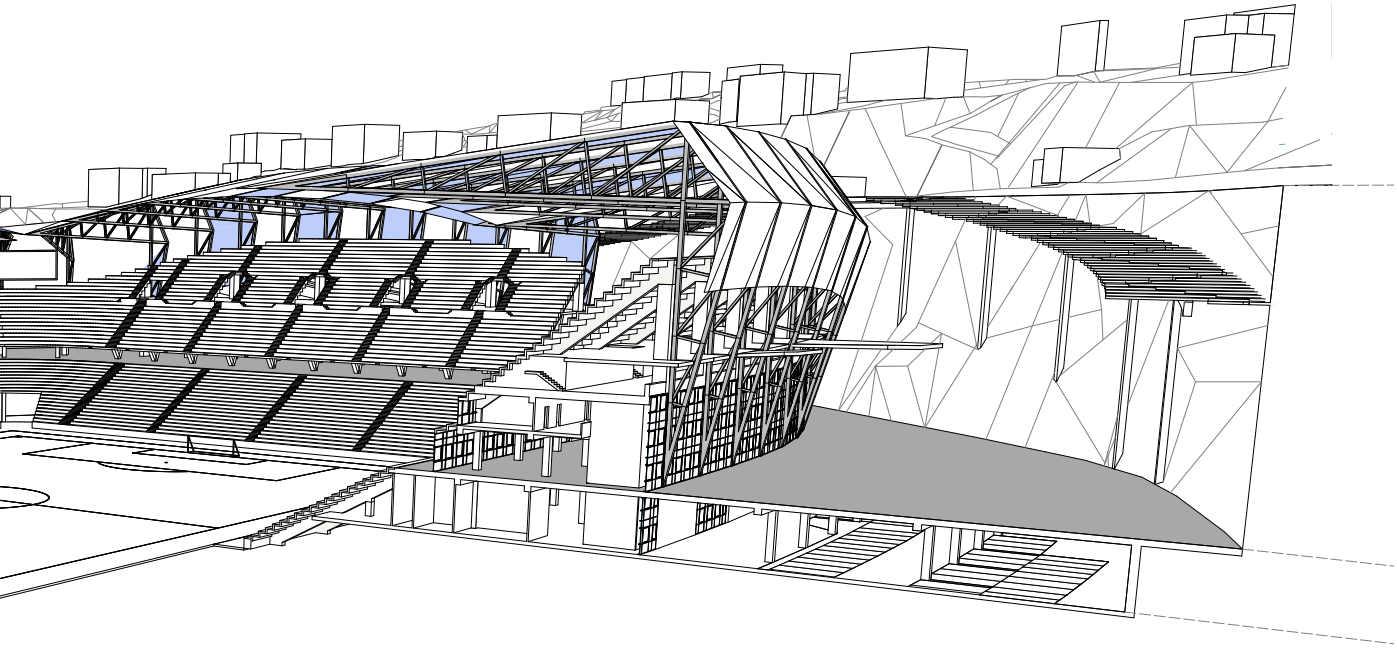
Plan 5.15: Längsschnitt

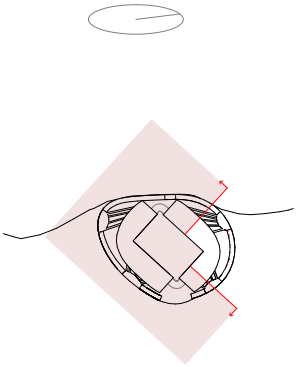

+30,10
+3,50
0,00
-5,50
20
40
60

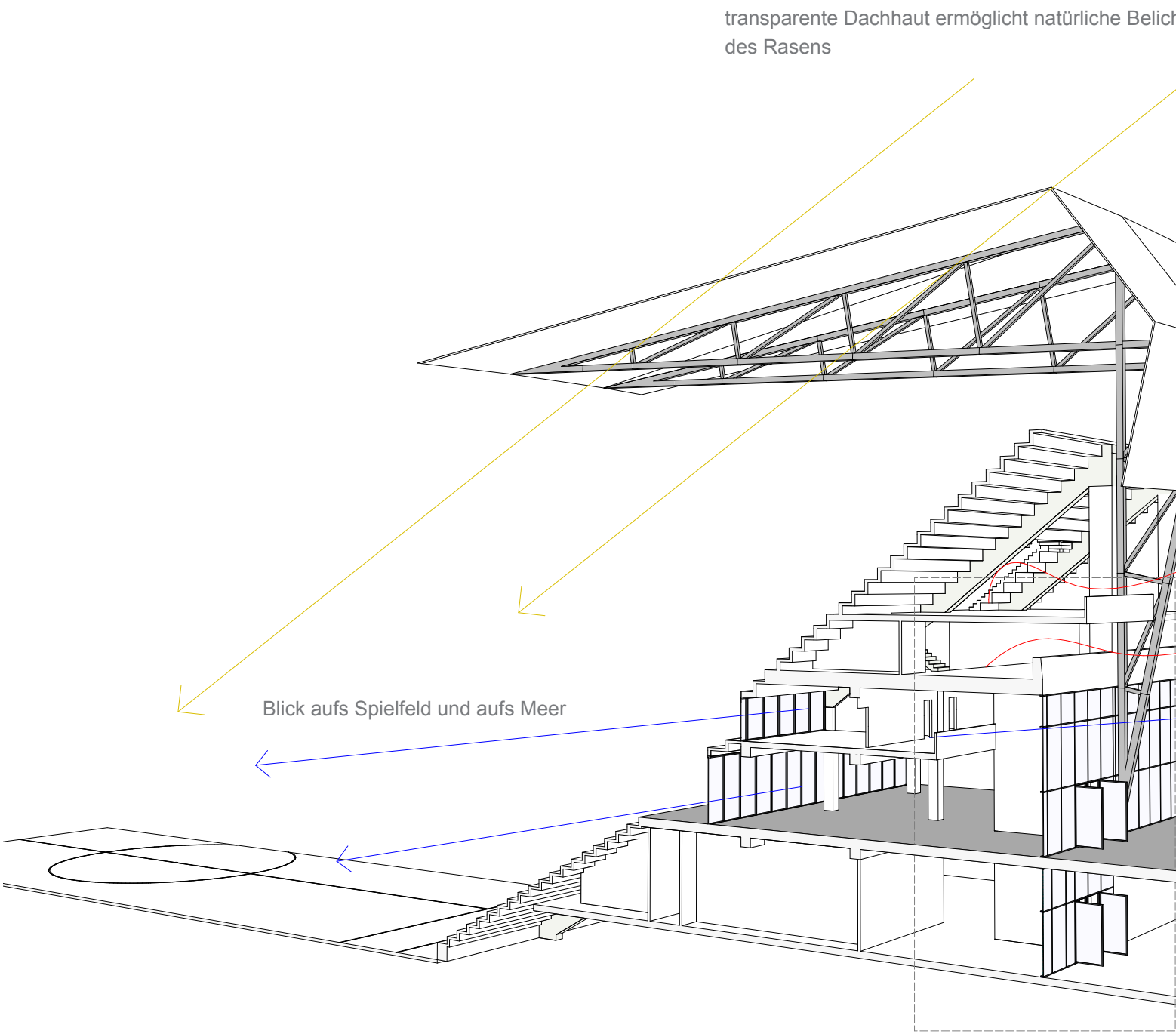




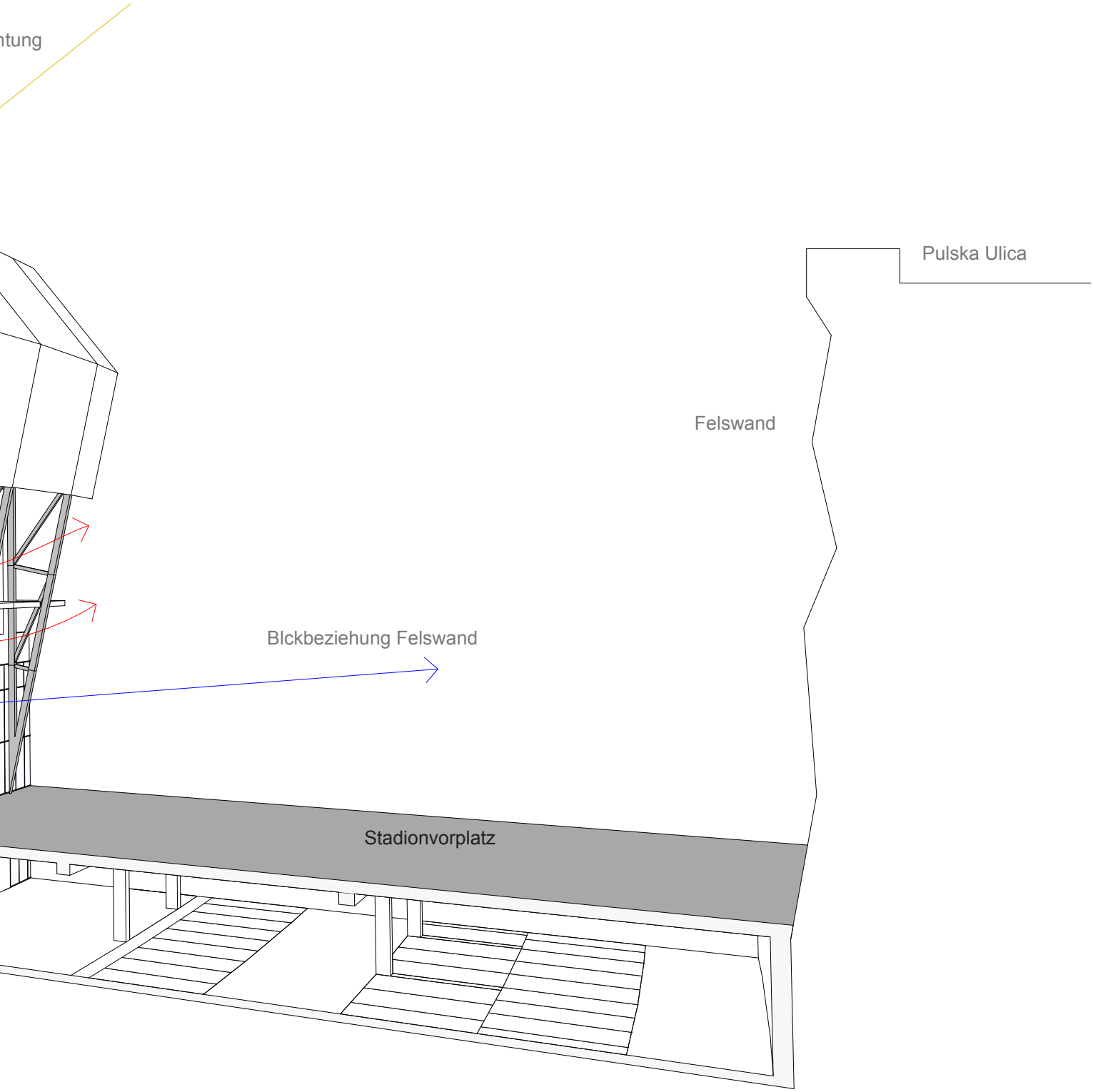
Plan 5.16: 3D Perspektivschnitt





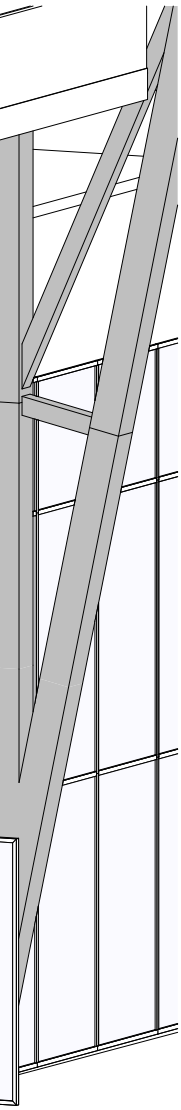


Plan 5.17: 3D Ausschnitt


ntung
Pulska Ulica
Felswand
Blckbeziehung Felswand
Stadionvorplatz

5.3 Schnitte - 3D Fassadenschnitt

Plan 5.18: 3D Fassadenschnitt



Bodenaufbau Umlauf OR bzw. Vip Logen

1,5cm Bodenbelag
8cm Estrich ZE
4cm TSD Polystyrol
20cm STB Decke

Bodenaufbau VIP Hospitality

1,5cm Bodenbelag
8cm Estrich ZE
4cm TSD Polystyrol
6cm WD XPS
Dampfbremse PE
30cm STB Decke

Bodenaufbau Stadionvorplatz

4,5cm Steinplatten
10cm Kiesbett
Abdichtungsbahnen 3L. Bitumen
5cm Gefällebeton
30cm STB Decke

Bodenaufbau Spielerbereich

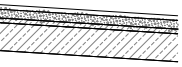
1,5cm Bodenbelag
8cm Estrich ZE
30cm WD XPS
Abdichtungsbahnen 3L. Bitumen
25cm STB Bodenplatte

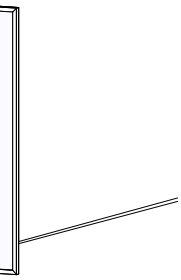
Bodenaufbau Tiefgarage

2,5cm Gussasphalt
Trennlage Vlies
30cm STB Bodenplatte

Decken zwischen kalten Bereichen (z.B. Tiefgarage, Stadionvorplatz) und warmen Bereichen (z.B.VIP Bereich, Spielerbereiche) werden mittels einem Isokorb thermisch getrennt.

Stadionvorplatz 0,00m

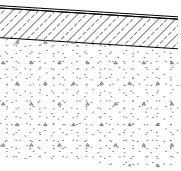




Wandaufbau

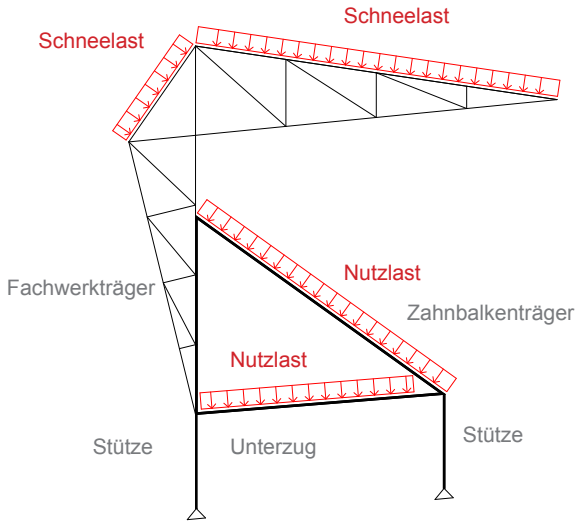
Pfosten Riegelkonstruktion 15cm mit gedämmten Profilen, fassadenbündig

Tiefgarage -5,50m

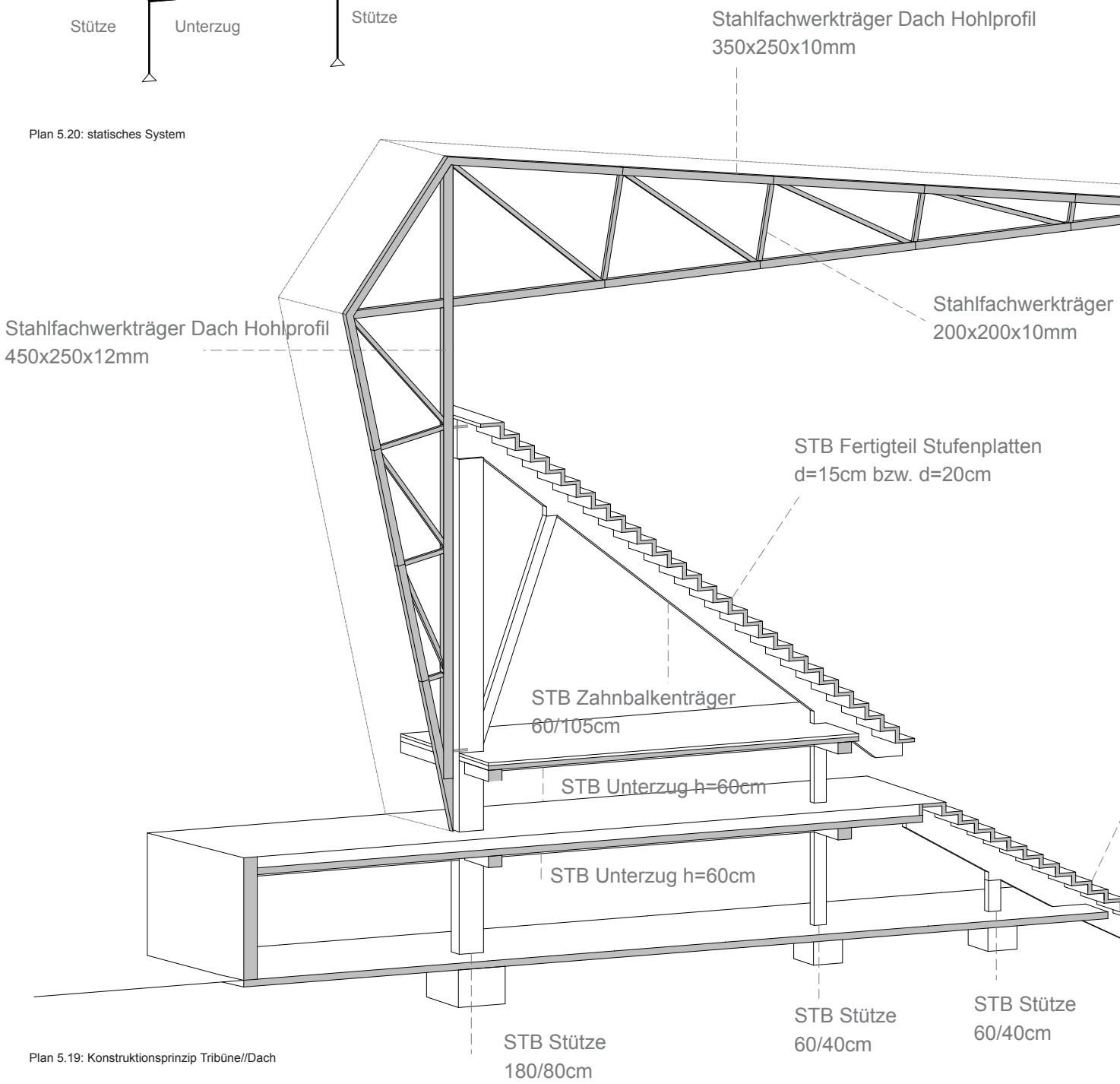


Dachaufbau bzw. Bodenaufbau WCs OR

1,5cm Bodenbelag
8cm Estrich ZE
Abdichtungsbahnen 3L. Bitumen
25cm WD XPS
Dampfsperre PE
Dampfdruckausgleichsschicht
5cm Gefällebeton
30cm STB Decke



Plan 5.20: statisches System



Plan 5.19: Konstruktionsprinzip Tribüne//Dach

Die Tribünenkonstruktion besteht aus einem Dreiecksrahmen, bestehend aus Stützen, Zahnbalkenträger sowie Unterzug. Dies bildet ein stabiles Kräftedreieck.

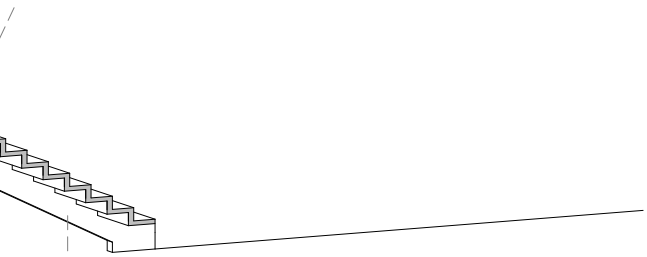
Die vorgefertigten Stufenplatten werden als vorgespannte Fertigteilelemente auf den Zahnbalkenträgern aufgelegt. Sie haben eine Spannweite bis maximal 9m.

Die Dach Fachwerkträger aus Stahl lagern auf der äußeren Stütze (180x80cm) auf. Diese haben eine Auskragung von ca. 40 Metern.

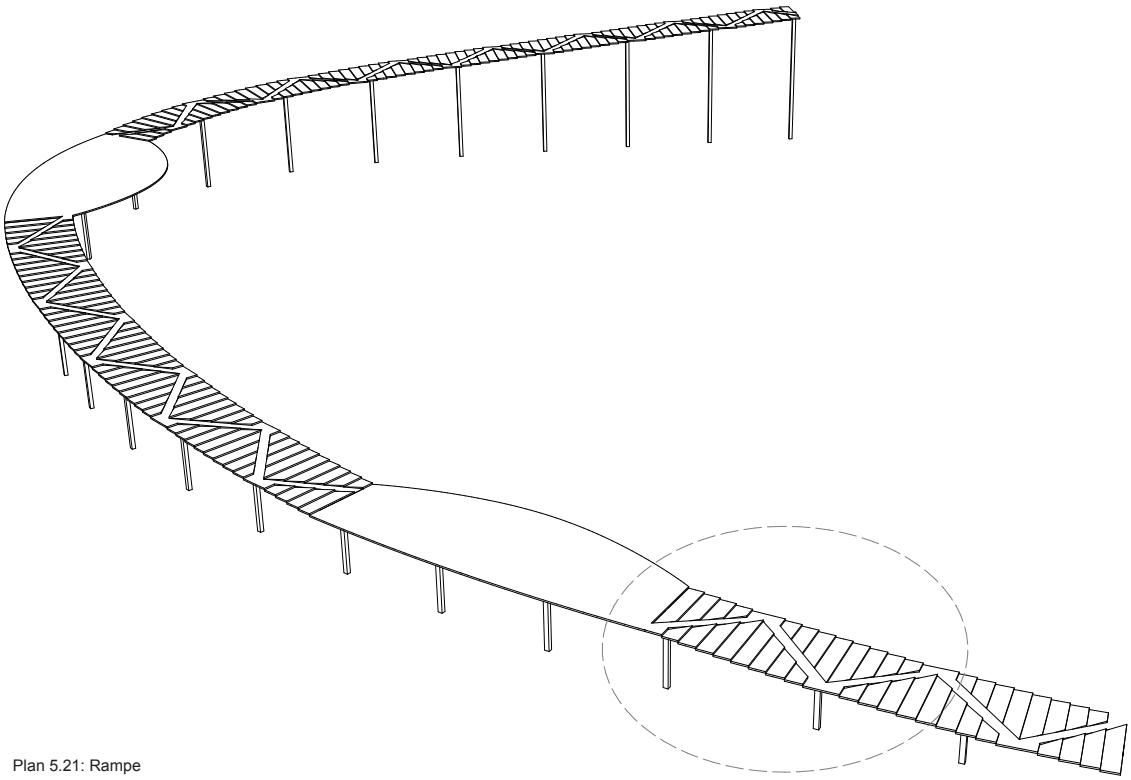
Der Abstand zwischen den Stützen bzw. Dachträgern beträgt an den Haupt- sowie Seitentribünen 9m. In den Ecken bis zu 12m.

Dach Hohlprofil

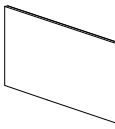
STB Fertigteil Stufenplatten
d=15cm bzw. d=20cm



STB Zahnbalkenträger
60/105cm



Plan 5.21: Rampe

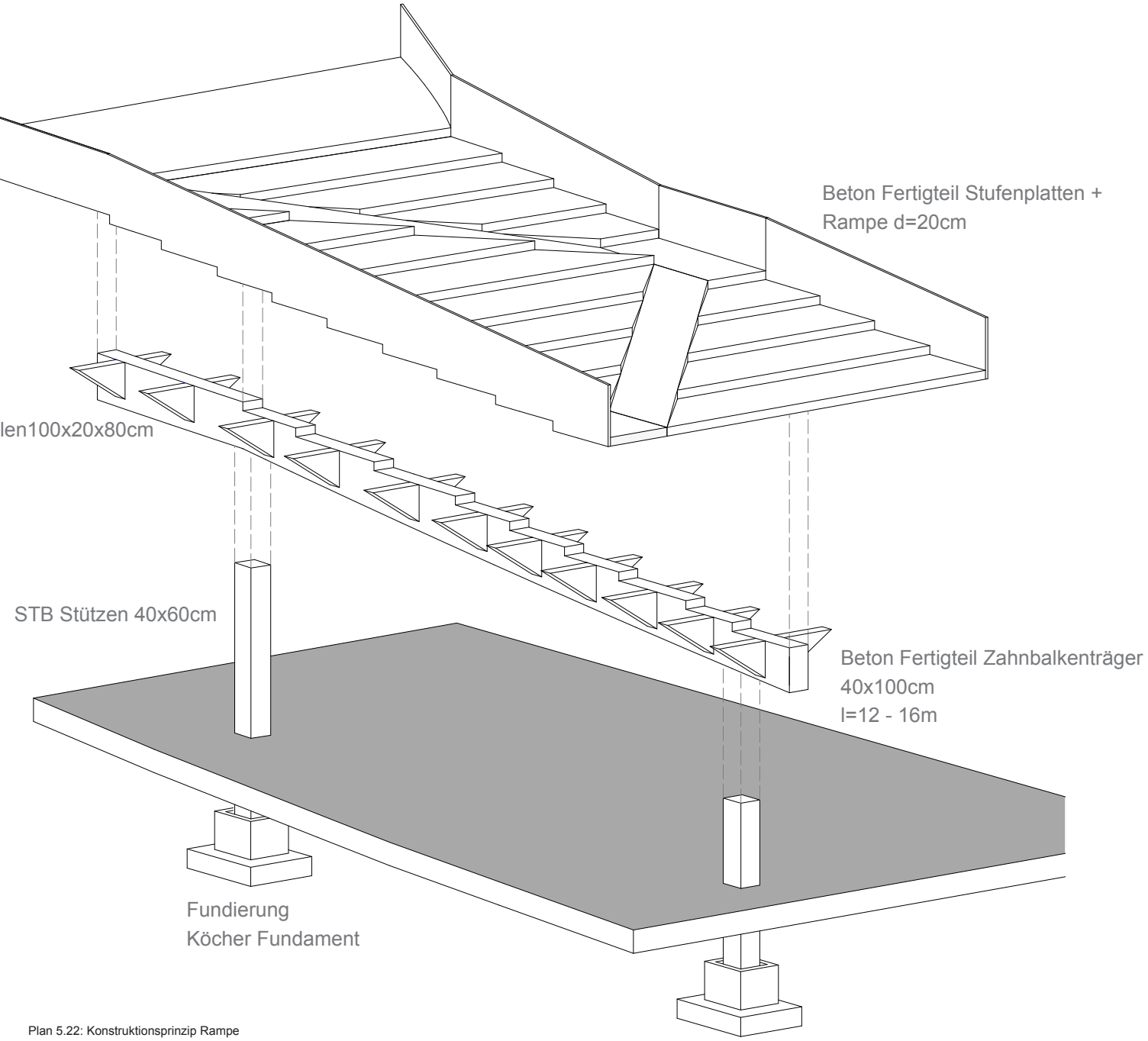


Konso

Die Rampe wird in mehrere Beton Fertigteilzahnbalkenträger unterteilt. (40 x100m),
Diese haben eine Länge von 12 - 16m, werden im Werk gefertigt und auf der Baustelle zusammengebaut.

Zusätzlich werden Konsolen an beiden Seiten des Zahnbalkenträgers angebracht (100x20x80cm) um die Auflagerfläche für die Stufenplatten zu vergrößern.

Die Kräfte werden durch Stützen (Abstand 12 -16m) in die Fundamente geleitet.



Plan 5.22: Konstruktionsprinzip Rampe

Schaubild 5.1: Vogelschau

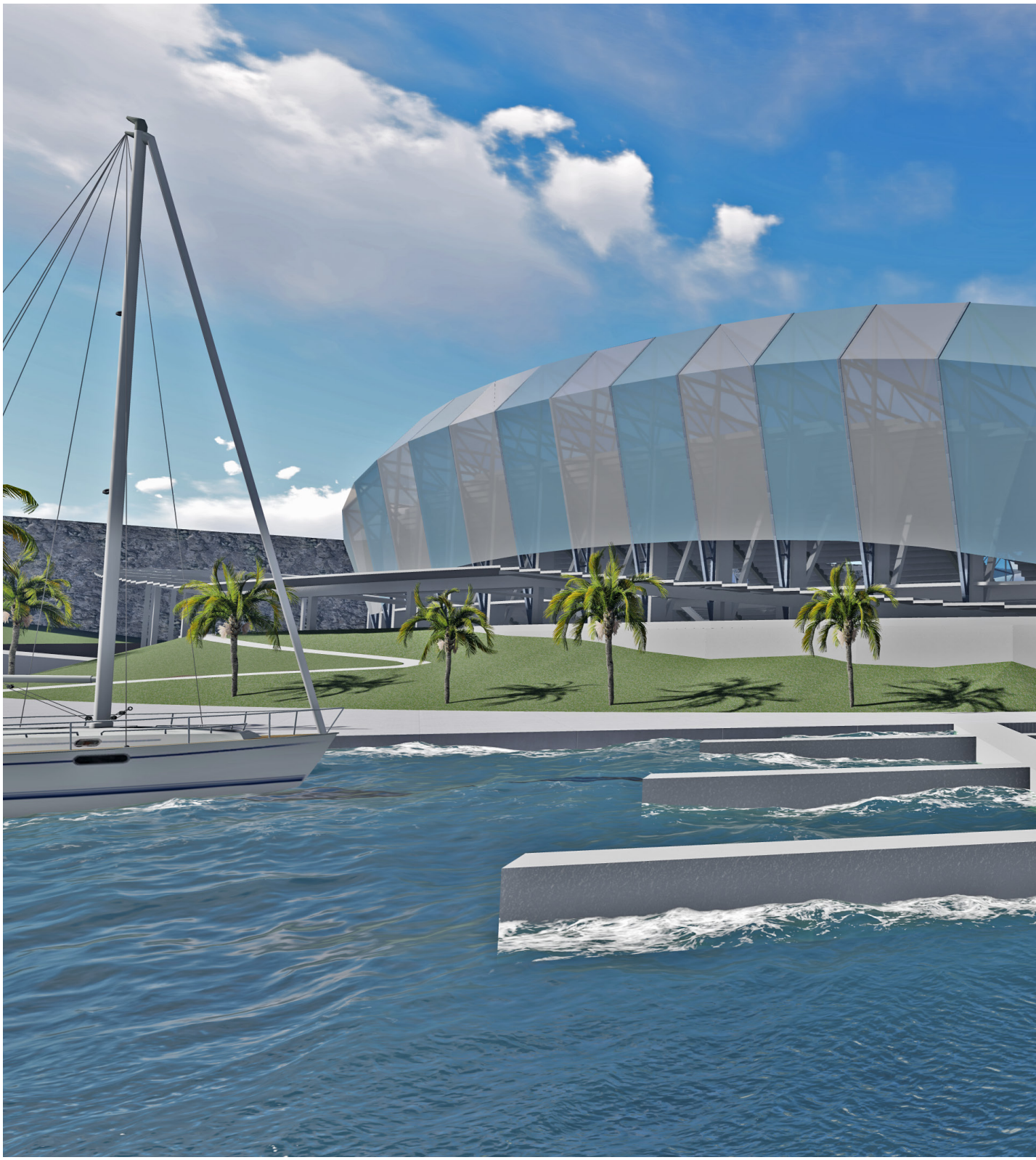
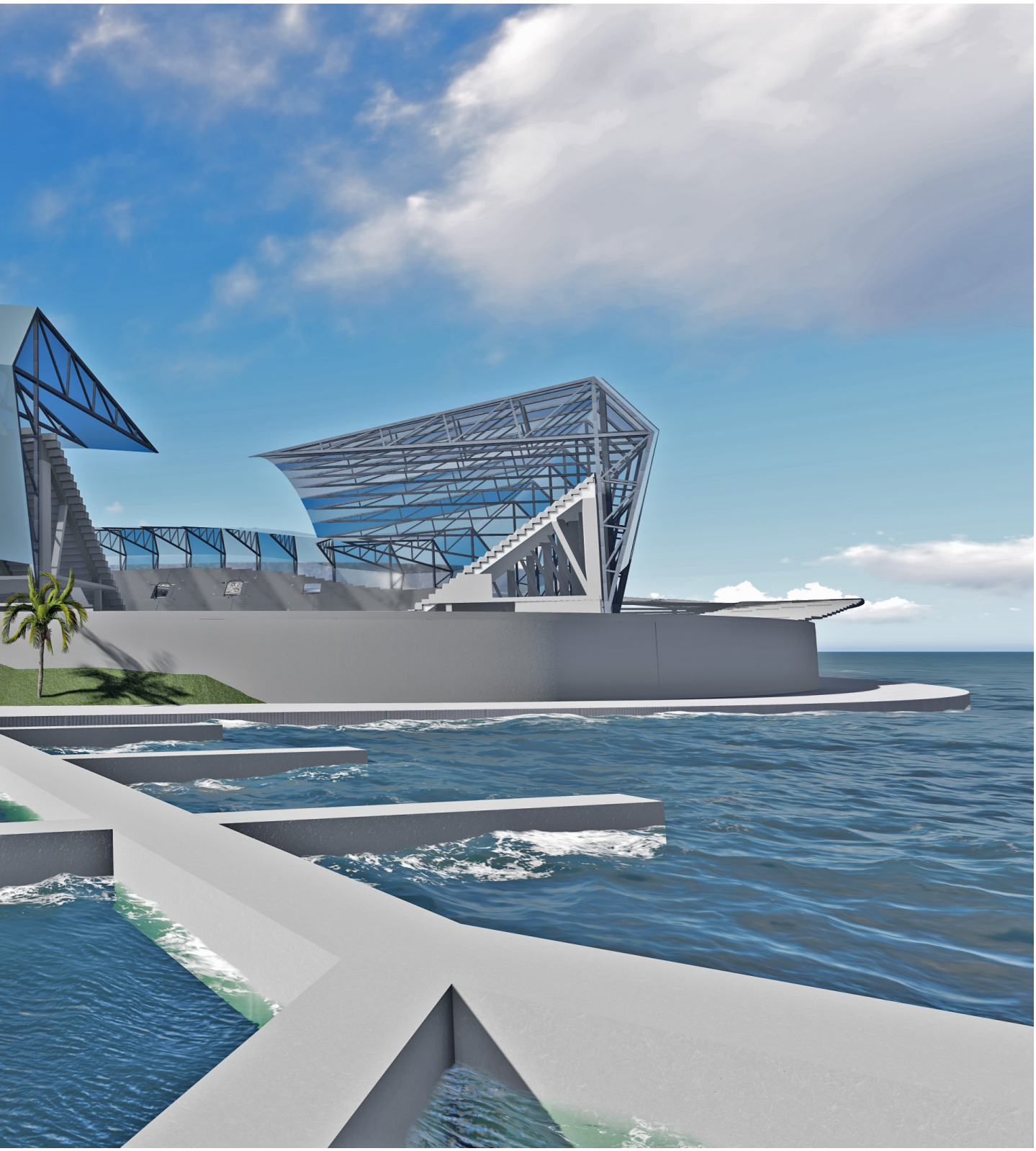


Schaubild 5.2: Hafenperspektive



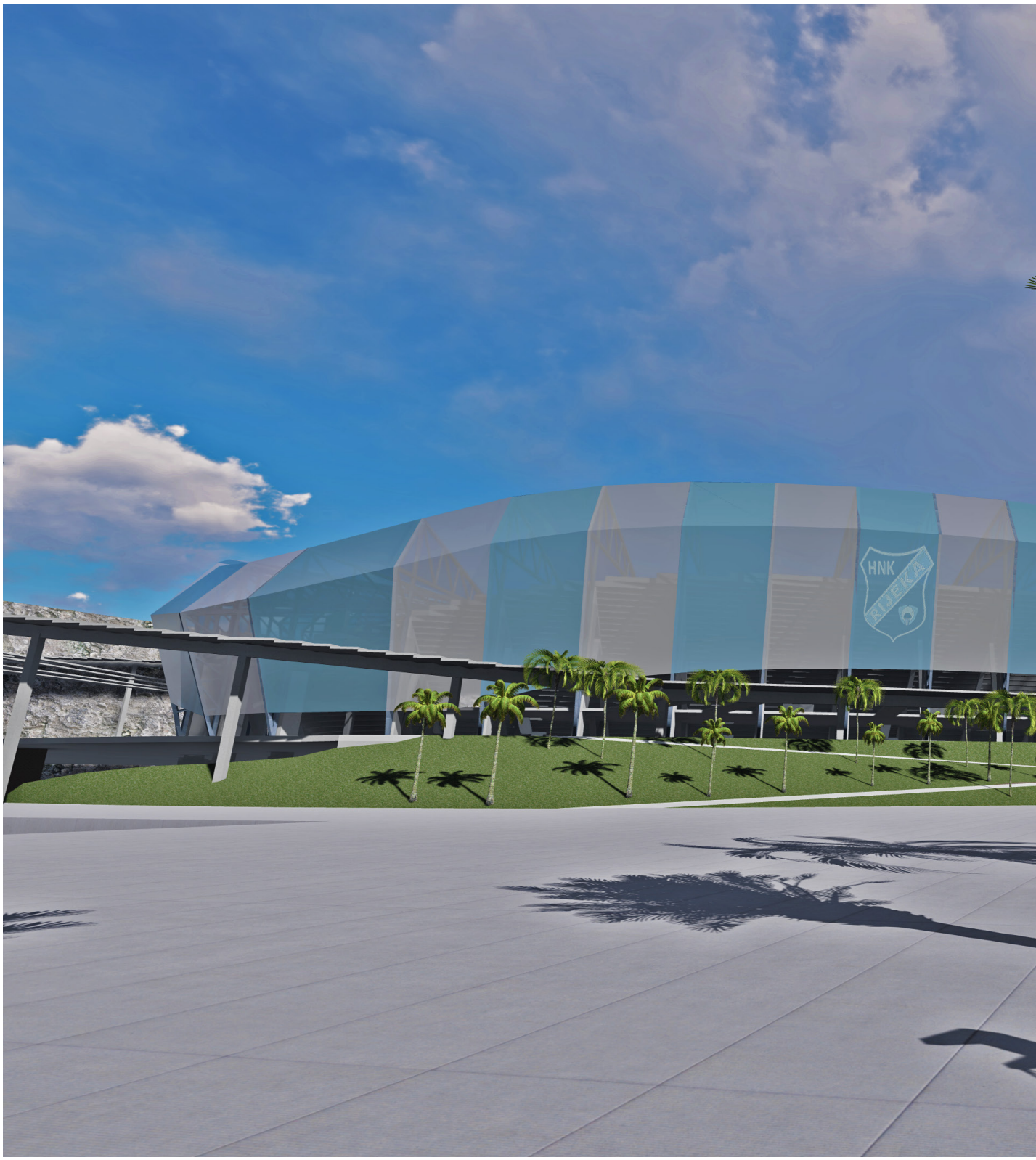


Schaubild 5.3: Stadionvorplatz

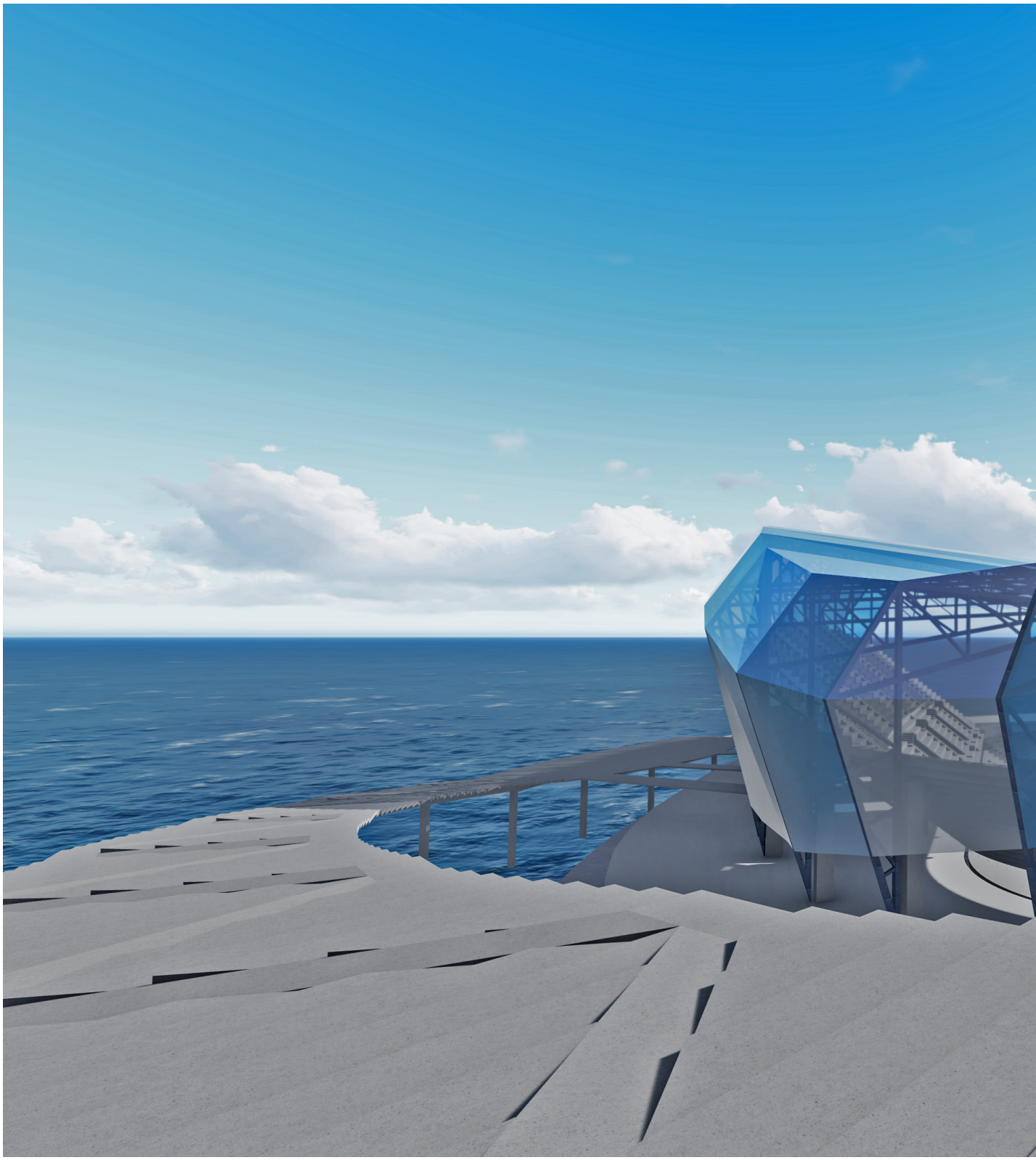
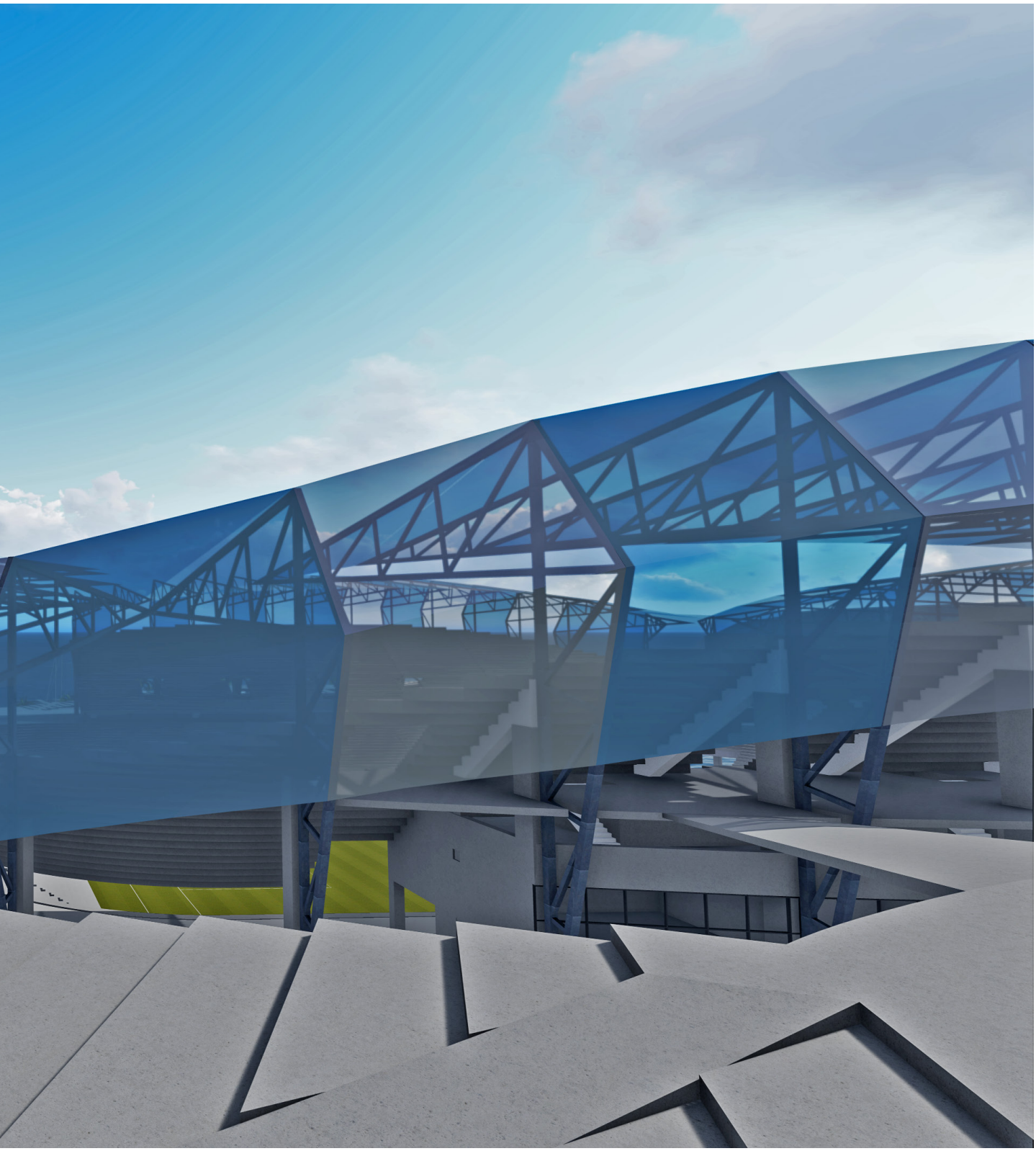


Schaubild 5.4: Rampe



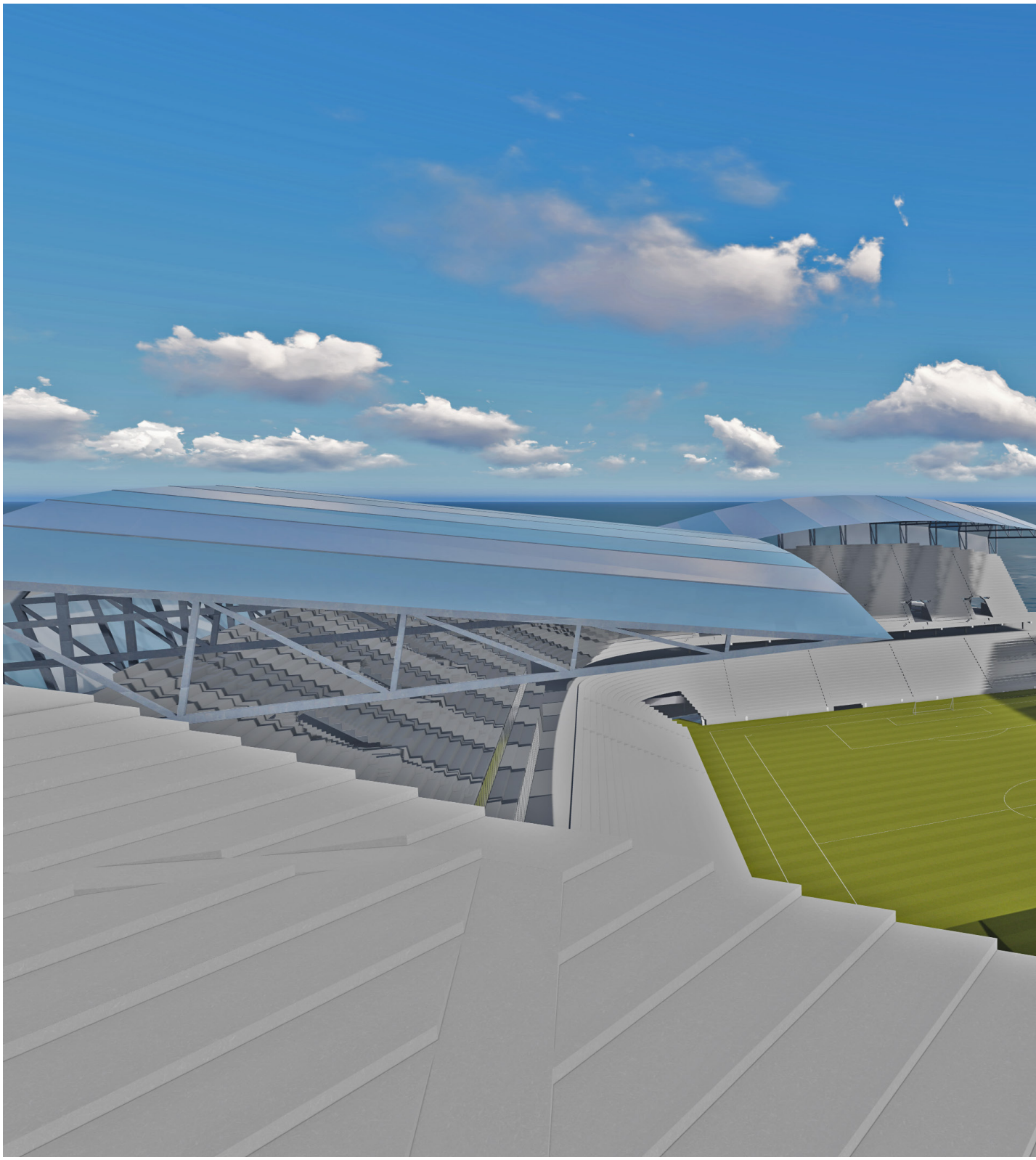
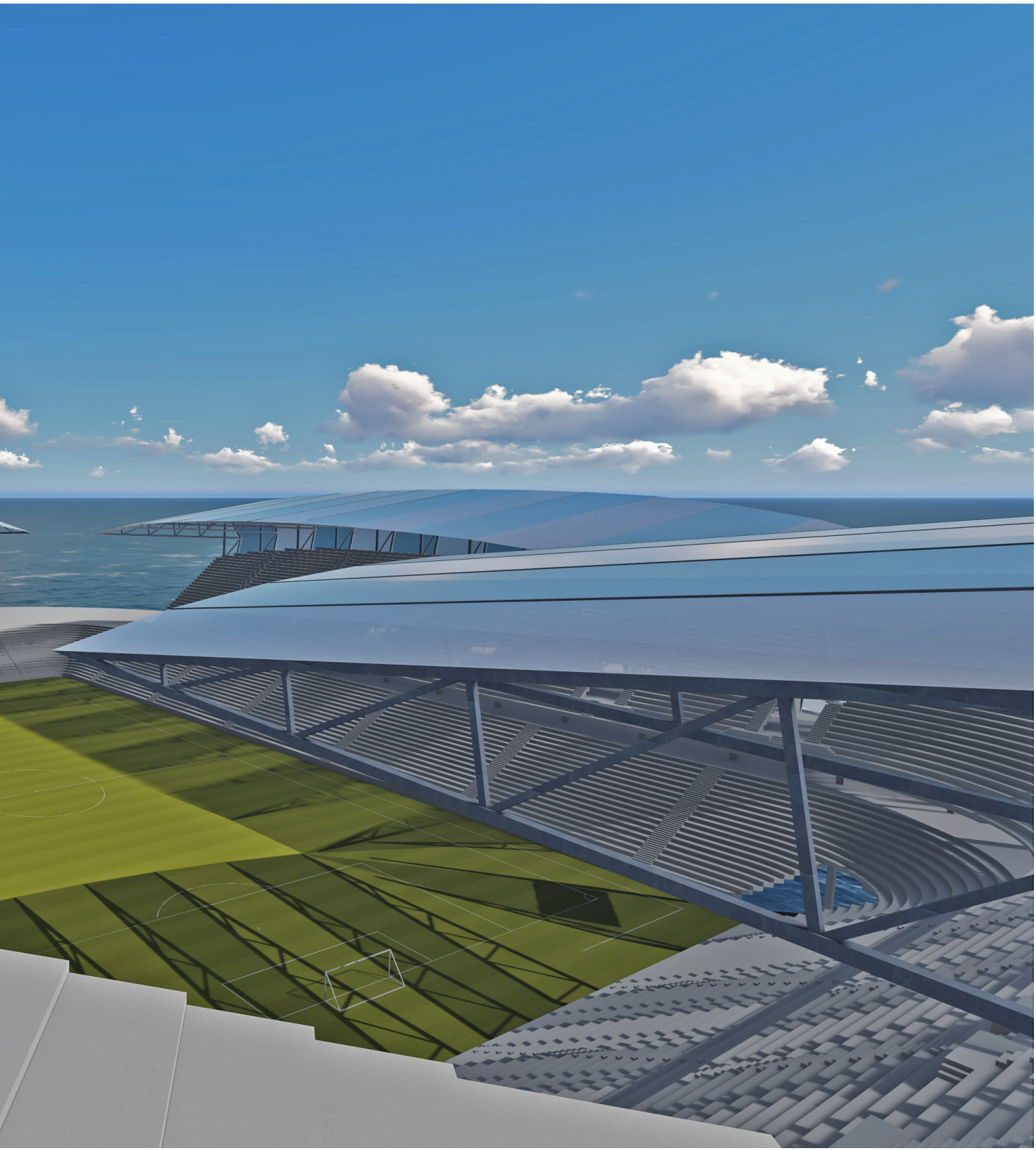


Schaubild 5.5: Blick von Pulska Ulica



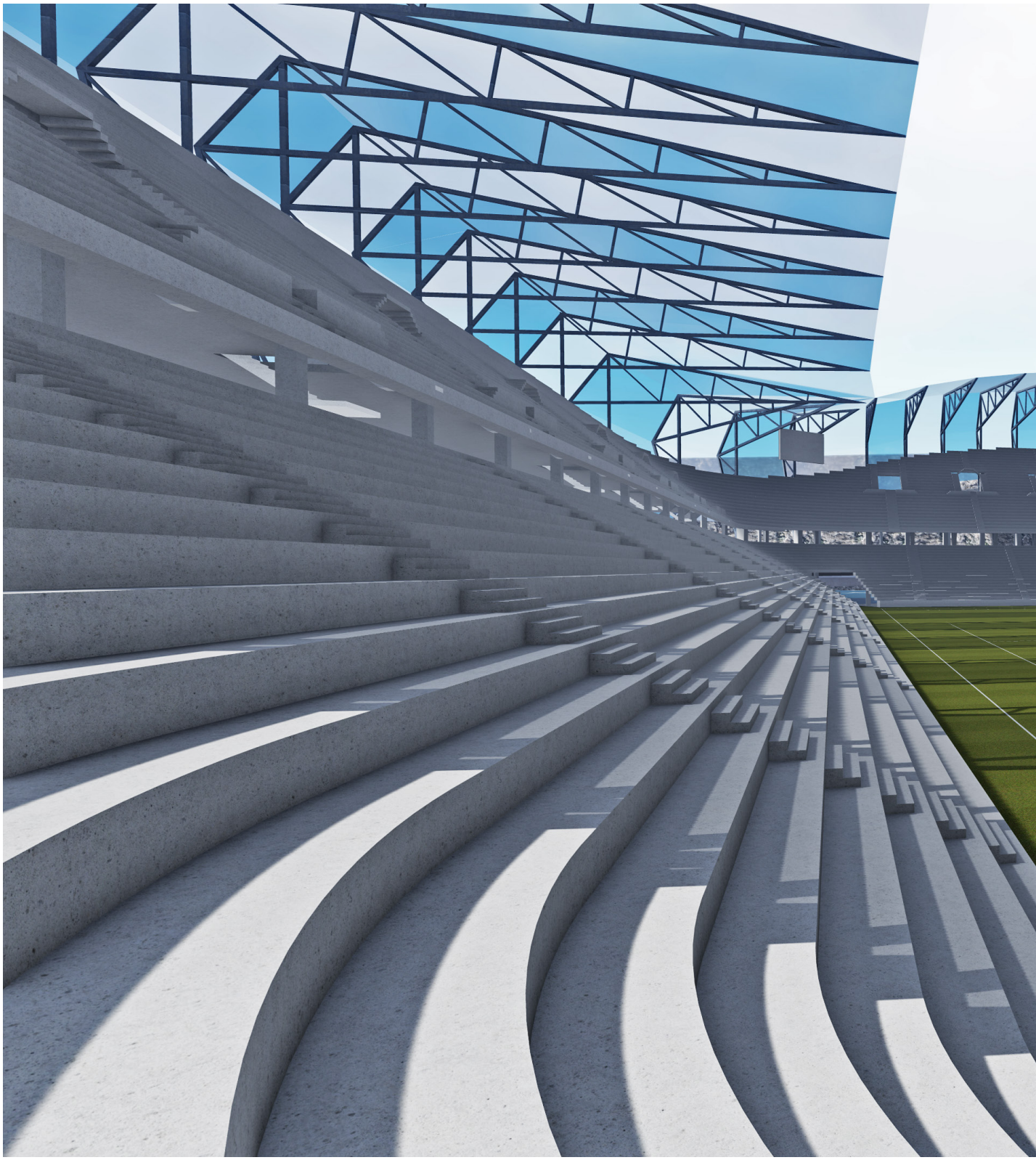
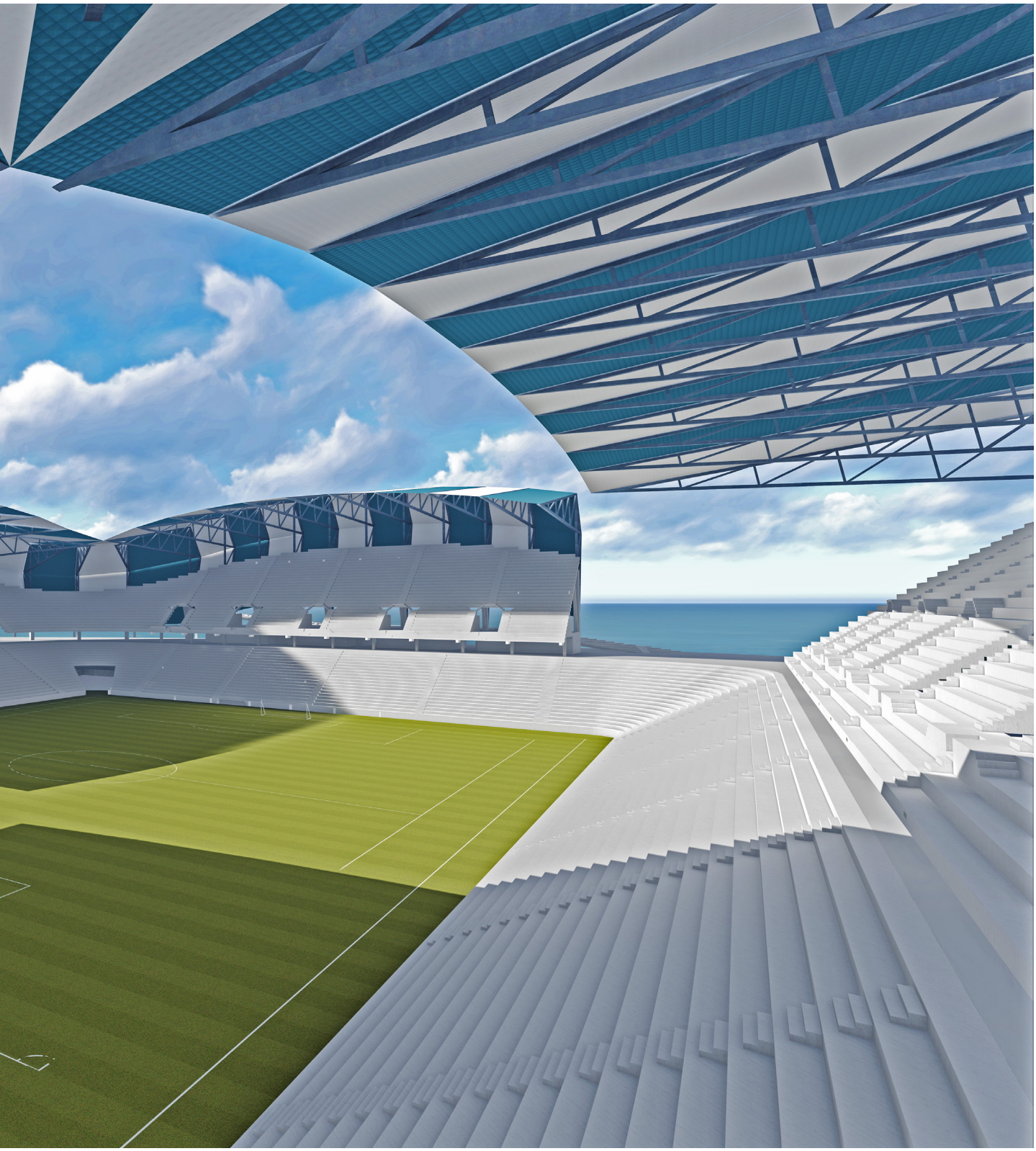


Schaubild 5.6: Stadion Innenperspektive

Schaubild 5.7: Stadion Innenperspektive



6. CONCLUSIO

Mein Ziel war es, ein modernes Stadion der UEFA Kategorie 4 mit mehr Kapazität zu schaffen, das einen Bezug zwischen der naheliegenden Felswand sowie dem Meer herstellt.

Es wurde ein identitätsstiftendes Stadion entworfen, dass die Qualitäten des bestehenden Stadions beibehält (Blick aufs Meer, Blick auf Felswand, Blick von Pulska Ulica aufs Spielfeld) und noch dazu durch zwei gezielten Öffnungen zur Felswand sowie aufs Meer verstärkt.

Jedem Zuseher des Oberrangs bietet sich abgesehen von einem optimalen Blick aufs Spielfeld, ein Ausblick auf die Felswand sowie auf das adriatische Meer mit den umgebenden Inseln Krk und Cres.

Duch das Wegfallen des Traingsplatzes entsteht ein neuer großzügiger Stadionvorplatz mit Sitzbänken, Promenade und neuen Bootsanlegestellen, die ein zukünftiges Anreisen mit einem Boottaxi ermöglichen.

Weiters entsteht eine barrierefreie Verbindung der zwei Stadtebenen, die das Stadion sowie den Strand für die Bevölkerung zugänglicher machen.

7. VERZEICHNISSE

7.1 Planverzeichnis

Plan 2.1:Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 2.2: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 2.3: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 2.4: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018

Plan 3.1: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 3.2: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018

Plan 4.1: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.2: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.3: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.4: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.5: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.6: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.7: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.8: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.9: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.10: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.11: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.12: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.13: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.14: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.15: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.16: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.17: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.18: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.19: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.20: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.21: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.22: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.23: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.24: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.25: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.26: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.27: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.28: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.29: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.30: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.31: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.32: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.33: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.34: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.35: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.36: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.37: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.38: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.39: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.40: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.41: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.42: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.43: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.44: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.45: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 4.46: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.47: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.48: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017
Plan 4.49: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2017

Plan 5.1: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.2: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.3: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.4: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.5: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.6: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.7: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.8: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.9: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.10: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.11: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.12: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.13: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.14: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.15: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.16: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.17: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.18: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.19: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.20: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.21: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018
Plan 5.22: Vedran Pletilic, Archicad 20, 2018

7.2 Schaubildverzeichnis

Schaubild 5.1: Vedran Pletilic, Archicad 20, Lumion 6.5.1, Adobe Photoshop CC, Luftaufnahme von Google Earth, 2018
Schaubild 5.2: Vedran Pletilic, Archicad 20, Lumion 6.5.1, Adobe Photoshop CC, 2018
Schaubild 5.3: Vedran Pletilic, Archicad 20, Lumion 6.5.1, Adobe Photoshop CC, 2018
Schaubild 5.4: Vedran Pletilic, Archicad 20, Lumion 6.5.1, Adobe Photoshop CC, 2018
Schaubild 5.5: Vedran Pletilic, Archicad 20, Lumion 6.5.1, Adobe Photoshop CC, 2018
Schaubild 5.6: Vedran Pletilic, Archicad 20, Lumion 6.5.1, Adobe Photoshop CC, 2018
Schaubild 5.7: Vedran Pletilic, Archicad 20, Lumion 6.5.1, Adobe Photoshop CC, 2018

7.3 Abbildungsverzeichnis

Abb.2.1: Foto: http://www.lokalpatrioti-rijeka.com/forum/download/file.php?id=28930&t=1 (05.01.2018)
Abb.2.2: Foto: Vedran Pletilic, Niko Pudic, aufgenommen: 10.08.2017
Abb.2.3: Foto: Vedran Pletilic, Niko Pudic, aufgenommen: 10.08.2017
Abb.2.4: Foto: Vedran Pletilic, Niko Pudic, aufgenommen: 10.08.2017
Abb.2.5: Foto: http://www.lokalpatrioti-rijeka.com/forum/download/file.php?id=5364&sid=96ba097311c512eed1ae5e5e43e6dd54 (06.01.2018)
Abb.2.6: Foto: http://www.klub-susacana.hr/revija/revija5859/s040.JPG (06.01.2018)
Abb.2.7: Foto: https://www.tribina.hr/media/uploads/usr/RiBoy18/kantrida_prije_d0902152_thumb.jpg (06.01.2018)
Abb.2.8: Foto: http://www.lokalpatrioti-rijeka.com/forum/download/file.php?id=8597 (06.01.2018)
Abb.2.9: Foto: http://www.lokalpatrioti-rijeka.com/forum/download/file.php?id=28720&t=1 (06.01.2018)
Abb.2.10: Foto: http://fluminensia.org/wp-content/uploads/2012/09/kantrida_2_stijene_1962.jpg (06.01.2018)

Abb.3.1: Foto: http://www.novilist.hr/var/novilist/storage/images/sport/tri-rijecke-novogodisnje-zelje-pocetak-gradnje-kantride-trofej-i-novi-euro-iskorak/7773324-1-cro-HR/Tri-rijecke-novogodisnje-zelje-Pocetak-gradnje-Kantride-trofej-i-novi-euro-iskorak_ca_large.jpg (24.02.2018)

7. 4 Literaturverzeichnis

BÜCHER

Stefan Nixdorf, Stadium ATLAS, Technical Recommendations for Grandstands in Modern Stadia, Ernst & Sohn Verlag, 2008

Stefan Nixdorf, Sichtlinien und Sicherheit, Tribünenprofile moderner Sport- und Veranstaltungsstätten, 1. Auflage, Sportverlag Strauß, 2007

Harald Trapp, Christoph Falkner, Katharina Urbanek, Fan Space, Sonderzahl Verlagsges.m.b.H., 2008 Abteilung für Gebäudelehre und Entwerfen, Technische Universität Wien

Albert Wimmer, Doris Rothauer, Stadien/Stadiums Albert Wimmer, Springer Wien New York, 2008

Nick Haydn, Diplomarbeit, Stadion Neubau am Böllenfalltor, Technische Universität Wien, 2016

Alexander Rusznak, Diplomarbeit, Neubau Hanappi Stadion, Technische Universität Wien, 2015

Lisa Maria Kern, Diplomarbeit, Anforderungen an den modernen Stadionbau am Beispiel des neuen Rapid-Stadions, Technische Universität, 2017

NORMEN UND REGLEMENTS

ÖNORM EN 13200 - 1-8 Zuschaueranlagen, Austrian Standards Institute, 2014

MVStättV, Musterversammlungsstättenverordnung, 1.3 Versammlungsstättenverordnung, schliermann.de 7.3, 2016

Stadionbestimmungen der Österreichischen Fußball-Bundesliga, Spieljahr 2016/2017, Stand: 31.Mai 2016

UEFA-Stadioninfrastruktur-Reglement, Ausgabe 2010

FIFA, Fussballstadien, Technische Anforderungen und Empfehlungen, 5. Auflage 2011

INTERNETSEITEN

http://www.lokalpatrioti-rijeka.com/forum (22.10.2017)

https://issuu.com/fiume/docs/rijeka_nogometa (05.01.2018)

http://fluminensia.org/tag/stadion-kantrida (22.10.2017)

https://diepresse.com/home/sport/fussball/euro2008/389095/StadionArchitektur_Naeher-ans-Spielfeld (15.9.2017)

LEBENSLAUF

LEBENSLAUF

Angaben zur Person

Name:	Vedran Pletilic
Geburtstag:	26.09.1992
Geburtsort:	Eisenstadt
Anschrift	Bahnstraße 2c/6/8
	7111 Parndorf
Telefon:	0650 420 70 77
E-Mail:	V.Pletilic@gmx.net

Ausbildung

1998 - 2002	Volksschule Podersdorf am See
2002 - 2010	BRG Neusiedl am See
1/2011 - 6/2011	Österreichisches Bundesheer/ Ehrengarde Wien
2011 - 2015	Bachelorstudium Architektur, TU Wien
2016 - 2018	Masterstudium Architektur, TU Wien

Berufserfahrung

8/2015 - 2/2016	Praktikum, Bob Gysin + Partner BGP, Zürich
4/2016 - 1/2017	Mitarbeit, SWAP Architekten ZT, Wien