Anlage 6 **Geotechnische Stellungnahme vom 29.04.2013, Marina Resort Heiligenhafen, Versickerung (KED Ingenieure, 2013)**

KED INGENIEURE

Wasserbau | Baumanagement | Erdbaulabor
Geotechnik | Infrastruktur | Geothermie
Umwelttechnik | Ingenieurbau | Offshore

Knabe Enders Dührkop Ingenieure GmbH
Gasstraße 18, Haus 4, D - 22761 Hamburg

Tel: (040) 800 803 - 0
Fax: (040) 800 803 - 111
Mail: info@ked-ingenieure.de
Web: www.ked-ingenieure.de

Beratende Ingenieure

Anerkannte Sachverständige:
- für Erd- und Grundbau
- nach Bundes-Bodenschutzgesetz
- nach BSH Standard

Knabe Enders Dührkop Ingenieure GmbH · Gasstraße 18, Haus 4 | D - 22761 Hamburg

Primus Marina Resort Heiligenhafen GmbH
Herrn Scharruhn
Oranienburger Straße 3
10178 Berlin

Hamburg, 29.04.2013

Geotechnische Stellungnahme

Projekt-Nr.: 120071-0302
Ansprechpartner: Of
120071-0302_Geo_St.docx

Marina Resort Heiligenhafen, Versickerung
hier: Voraussetzungen für die Planung und Anordnung von Versickerungsmulden
Ihr Auftrag vom 25.04.2013

Am Yachthafen auf der Halbinsel Steinwarder in Heiligenhafen ist die Anlage eines Ferienhausgebietes geplant. Nach dem derzeitigen Planungsstand soll das oberhalb der versiegelten Flächen im Ferienhausgebiet anfallende Niederschlagswasser nach Möglichkeit versickert werden. Für das Gebiet liegen unsere generelle Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung vom 27.06.2012 sowie unsere Geotechnische Stellungnahme vom 16.10.2012 zur Tragfähigkeit Straßenplanum sowie Regenwasserversickerung vor. In der vorliegenden Stellungnahme wurde die Durchlässigkeit der oberflächennah anstehenden Sande bereits als ausreichend für Versickerungseinrichtungen eingestuft.

Im Folgenden werden die Voraussetzungen für die Planung und Anordnung einer Versickerungsanlage entsprechend den Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 138 näher untersucht und bewertet.

Nach dem derzeitigen Planungsstand ist vorgesehen, sowohl das Dachflächenwasser als auch das auf den Straßen im Ferienhausgebiet anfallende Niederschlagswasser in Versickerungsmulden abzuleiten. Bei den Straßen handelt es sich um Privatstraßen, die lediglich von den Ferienhausbewohnern genutzt werden. Die Unterkanten der Mulden entlang dieser Privatstraßen sollen planmäßig auf Höhen zwischen NN +1,5 m und NN +1,7 m liegen.

Als Bezugswasserstand für die Überprüfung der Mächtigkeit des Sickerraumes ist nach den Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 138 der „mittlere höchste Grundwasserstand" anzusetzen. Für das zu betrachtende Ferienhausgebiet wird als mittlerer höchster Grundwasserstand der Mittlere Wasserstand der Ostsee angenommen. Für den Pegel Heiligenhafen wird der mittlere Wasserstand im 10-jährigen Mittel der Abflussjahre 2001 bis 2010 mit PN +504 cm (PN = NN -4,98) angegeben und liegt damit auf NN +0,06 m. Der Grundwasserstand im Ferienhausgebiet korrespondiert zeitlich verzögert und gedämpft mit dem Ostseewasserstand, so dass der Ostseewasserstand als Maximalwert des mittleren höchsten Grundwasserstandes angesetzt wird. Die mit den durchgeführten Baugrundaufschlüssen (Kleinrammbohrungen) angetroffenen Wasserstände um NN ±0,0 m bestätigen die Annahme.

Die außergewöhnlichen Hochwasserstände der Ostsee mit Werten um NN +1,5 m werden bei dieser Betrachtung nicht berücksichtigt, da es sich hierbei um Sonderfälle handelt, die nur sehr vereinzelt anzutreffen sind. Zwischen 1940 und 2006 wurden in Heiligenhafen lediglich 8 Hochwasserereignisse von NN +1,5 m registriert. Derartige Hochwasserstände werden ausschließlich zeitlich begrenzt auftreten, so dass das Grundwasser aufgrund der zeitlichen Verzögerung nur gedämpft ansteigen wird und das Erreichen der Maximalwerte des Ostseehochwassers als Grundwasserstand im Ferienhausgebiet nicht zu erwarten ist. Die außergewöhnlichen Wasserstände bei Hochwasserereignissen werden als nicht relevant für die Festlegung des mittleren höchsten Grundwasserstandes bewertet.

Die unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen berechnete Mächtigkeit des Sickerraumes unterhalb der Versickerungsmulden, d.h. unterhalb von NN +1,5 m bis NN +1,7 m, beträgt mindestens etwa 1,4 m, so dass die Vorgaben des DWA-Arbeitsblattes (Mindestmächtigkeit 1 m) eingehalten werden.

Mit freundlichen Grüßen

i.V. Oliver Jost

i.A. Andrea Offen