



短距离定向运动地图上 复杂城区结构的地图绘制和线路设计指南

2022年1月

IOF地图委员会
国际徒步定向运动委员会



勘误表（对文件的更改）：

日期	详情

本文件审定、翻译小组成员如下：

审定：张新安、栗维安、李汝谦、谷兴东、韩鹏飞、谈晓平、莫景雄、钟国星、朱兴涛、陈青芳、叶灶荣、郑竹菲、程悦明、李卓业、廖广金、李良新、张满权、冼家图、谢俊涛、席艳辉、刘洋、李启畅、伍月伟、陈超、胡振兴、马守真、肖军龙、李景明。

翻译：韩鹏飞、张新安。

印刷须知：本规范印刷尺寸为A4。

本文件由IOF地图委员会和IOF徒步定向运动委员会（2022年1月）汇编和校订。

2022年1月生效

短距离定向运动地图上 复杂城区结构的地图绘制和线路设计指南

本文件旨在为短距离定向地图中复杂城区结构的绘制提供指导和解决方案。



1、为何这很重要？

长期以来，在定向地图上绘制复杂的城区结构一直是一个难题。通过ISSprOM 2019-2创建的一个新地图符号“两层可通行层面”，使两层通行结构更易于阅读及理解，如街道上的天桥。尽管有这种新增的符号，但对于某些城区情况来说，本解决方案是不够的。复杂的三维城区结构产生了重叠的可通行层，其二维表示问题可分为几个方面：

1. 使用与识别上层和下层相关的地图符号。
2. 超高架空结构的表示（竞赛时未使用到，或未提供导航信息价值）。
3. 在大型结构下缺乏底层信息。

为了解决这些问题，IOF地图委员会将ISSprOM更新为2019-2版，其中澄清/更改了几个地图符号。这些指南说明了在不同情况下如何使用复杂城区结构相关的地图符号。



2运动员的公平性至关重要。

在某些情况下，需要绘制的地形极其复杂，其具有多层次的结构，这些指南在定向地图上表示地形方面为制图员提供了很多帮助。

在定向地图中加入“有趣”的城市结构是一种强烈的诱惑，通常这对于提高线路难度是完全可以接受的。然而，在IOF赛事中，不允许包含根据当前规范无法充分绘制的结构。

这意味着，应该能够从地图上（通常在高速奔跑时）阅读出可以进入和离开此结构的位置、在哪一层以及如何从一层转移到另一层。能够快速、轻松地确定哪个细节在上层，哪个在下层，以及确定阶梯是向上到上层，还是向下到下层，这些都非常重要。不适合绘制超过两层的结构图。

如果很难确定如何最好地绘制结构图，或者即使在不跑步时阅读地图也很难理解，那么对于运动员来说，在比赛中理解它可能就太复杂了。

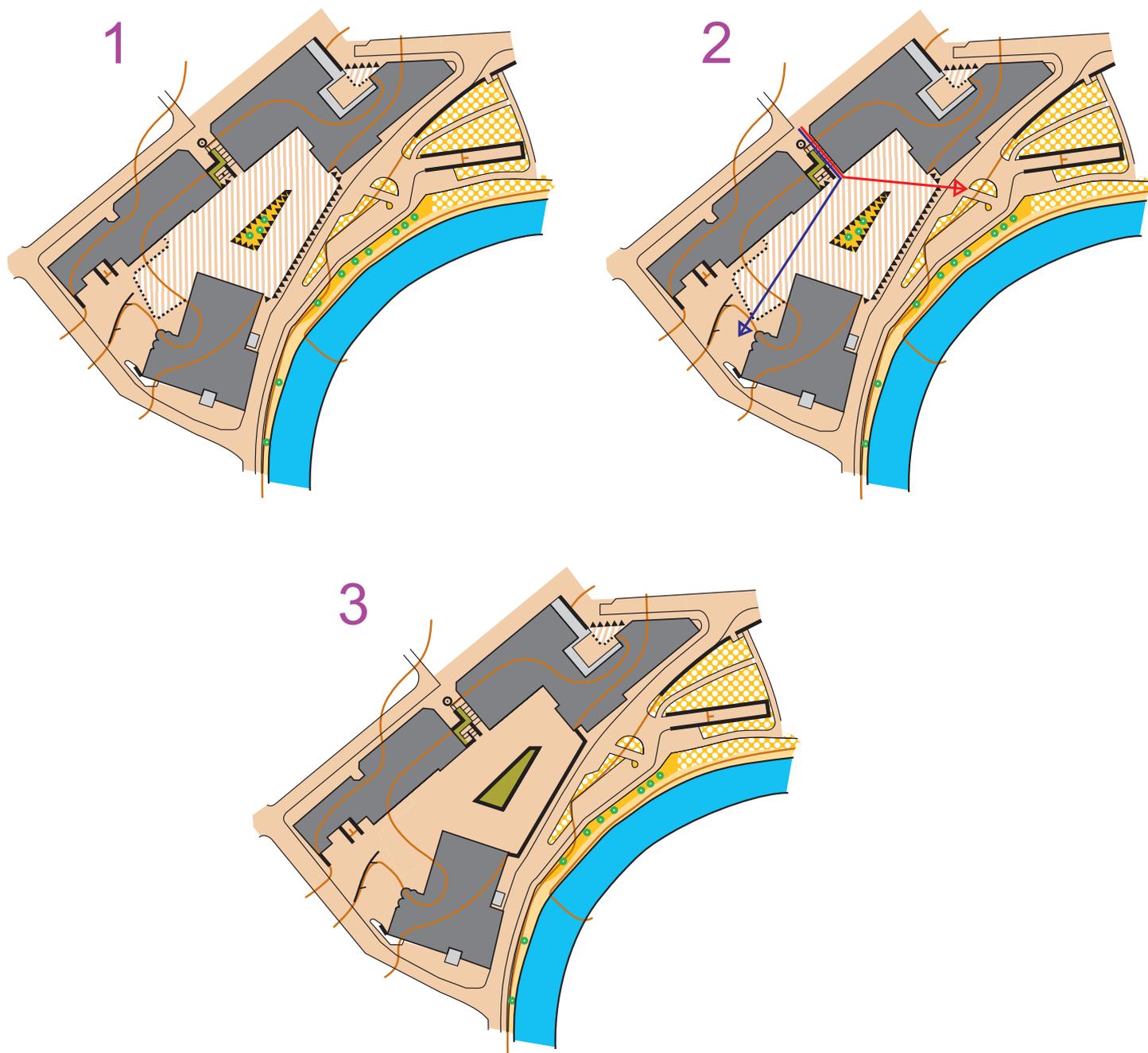
在任何比赛中公平都至关重要。IOF徒步竞赛规则的以下章节为线路设计员和赛事顾问提供了公平方面的指导：

- 31.6: IOF赛事顾问必须确保遵守规则，避免错误，公平至上。
- 附录2: 线路设计原则2.3。线路设计员的黄金法则：线路设计员必须牢记以下原则：……公平竞争。
- 附录2: 线路设计原则2.3.2。公平是竞技体育的基本要求。除非在线路设计和赛程规划的每一步都非常小心，否则在定向比赛中，运气容易变得很重要。线路设计员必须考虑所有这些因素，以确保竞赛的公平性，所有参赛者在线路的每一部分都面临同样的参赛条件。
- 附录2: 线路设计原则3.4.2。赛段的公平性：在竞赛中，任何赛段都不应包含运动员无法在地图上预见的有利或不利的路线选择。必须避免使用引导运动员穿越禁区或危险区域的赛段。

组委会（尤其是线路设计员、检查点放置员和赛事顾问）有责任确保地图和地形适合所有参赛者且保证公平。

下文的示例展示了来自挪威Gjøvik提出的一个存在问题的情况。地图示例1：展示了根据ISSprOM 2019-2可能情况的地图。地图示例2：展示了运动员可能的路线选择。如条纹所示，长长的楼梯通往上层。在长楼梯的尽头，立即右转可以通过一组小台阶到达一个较低的楼层，通过三角形指示线（画了两个三角形）可以到达。在长楼梯的末端没有三角形表示它通向上层（其中两层结构由条纹表示）。蓝色箭头是正确的。如果没有另一个楼梯下到较低的楼层，红色箭头是不可能的。

上述问题很难快速表述，所以对于比赛来说，赛事公告将有助于通过局部地图和照片来阐述这种情况。如果公告中没有充分解释这种情况，为确保公平竞赛，不应以这种方式绘制结构图，而应仅绘制主跑层（此处为上层），如图例3所示。



3、不同情况下地图符号的使用示例

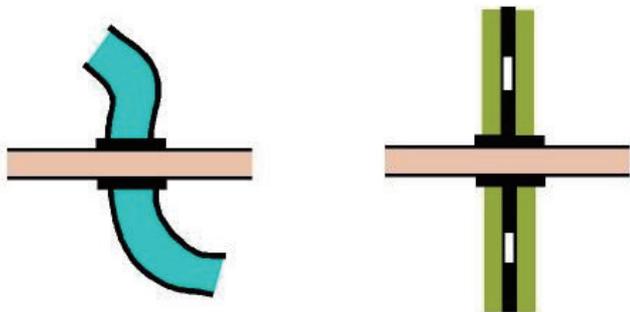
3.1 地图符号：两层可通行层面512.3

	<p>地图符号：两层可通行区域512.3是对首次在ISSprOM 2019首版中发布的地图符号多层通行结构符号“铺装地面（501.2）”重新定义和编号。事实证明，在过去的两年里该符号效果良好，同时还和其他面状符号结合使用。该符号的使用范围现已扩大，但仅适用少于两层通行的情况。如果禁止通行区域（411和520符号）与符号512.3重叠，则禁止通行区域的的边框应使用细黑线（例如：415，501.1或520的边框）突出表示。</p>
	<p>地图符号512.3两层通行层次，可与以下符号组合：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 213空旷的沙地（使用凌乱空地403替代条纹区域）。 ● 214裸岩地。 ● 301禁止穿越的水域（301）。 ● 302可穿越的水域。 ● 401空旷地。 ● 402稀树空地（使用空旷地401代替条纹区域）。 ● 403凌乱空地。 ● 404凌乱稀树空旷地（使用凌乱空地403代替条纹区）。 ● 406慢跑植被。 ● 408步行植被。 ● 410难行植被。 ● 411禁止穿越的植被。 ● 412耕地（使用凌乱空地403替代条纹区域）。 ● 413果园。 ● 414葡萄园或类似区域使用空旷地401或凌乱空地403替代条纹区域）。 ● 501铺装地面。 ● 501.3稀树铺装地面（使用铺装地面501替代条纹区域）。 ● 520禁区。 ● 522可通行的建筑物。 ● 709禁区（使用上层100%紫色替代条纹区域）。 ● 714临时建筑或隔离区域（使用上层100%紫色替代条纹区域）。

3.2 桥梁和隧道

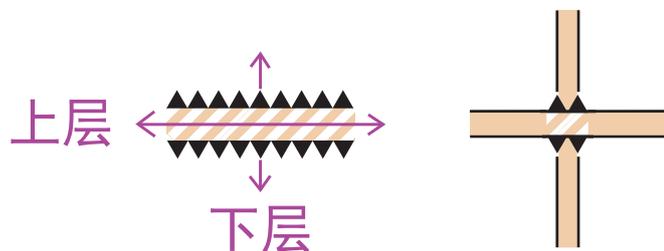
3.2.1 简易桥梁（无法从下方通过）

下面不能通过的简易桥梁用符号“禁止翻越的墙”表示。



3.2.2 桥梁或隧道入口（可以从下方通过）

可以从下方通过的简易桥梁用符号512.1桥梁或隧道入口表示。两层可通行层面都可通行时使用符号512.3进行强调。512.1桥梁或隧道入口符号中三角形顶点到其他黑色符号(例如道路边缘)的制图间隙为0.15 mm。



3.2.3 地下通道或隧道

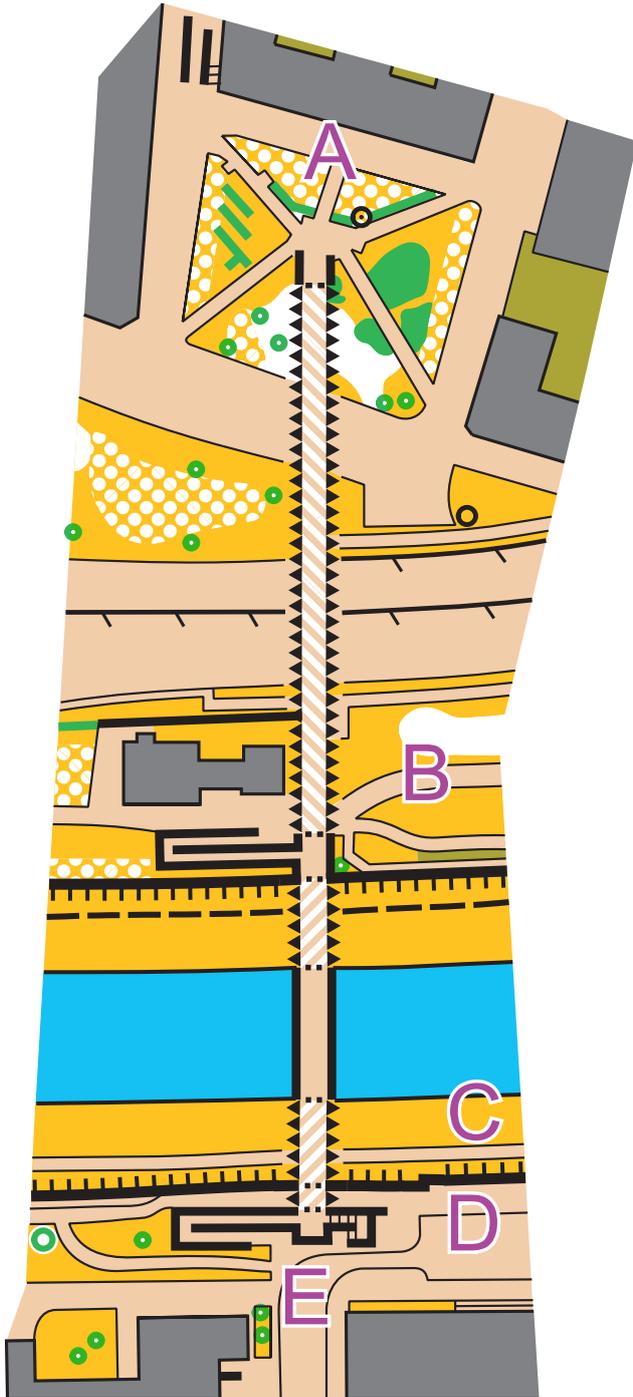
“地下通道或隧道（512.2）”符号给出了较低层区域的范围。本符号的起止位置制图间隙为0.2 mm。最少绘制两条线划，本符号仅用在没有其他障碍物线状符号绘制的较低的平坦区域。



地下通道或隧道非常短以至于没有足够空间绘制最小长度符号时，较低层区域的边界线可仅由符号“两层可通行区域（512.3）”界定，地下通道或隧道符号则可以省略。



桥梁或隧道入口（512.1）在捷克奥斯特拉瓦（Ostrava）长人行天桥的应用示例（地图未旋转至磁北）。位置C与位置D之间有一道数米高的防洪墙，为了更好地区别于其他障碍物，将其绘制为禁止翻越的石崖。在防洪墙和楼梯之间的人行天桥下有一条自行车道。通常，最少应该绘制2个三角形，但在这样的复杂的情况下，512.1个三角形会减少为一个三角形。桥下较低高度的护栏采用地下通道或隧道（512.2）绘制。



A视角



B视角



C视角



D视角



E视角

桥梁或隧道入口（512.2）在捷克布拉格会议中心复杂区域的应用示例。



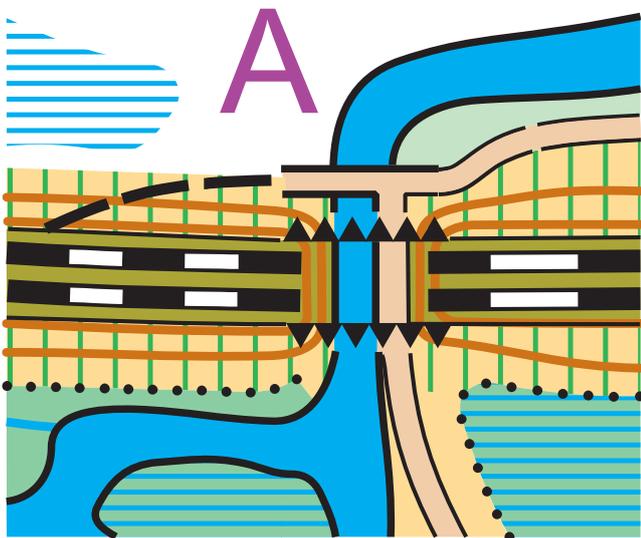
位置A：螺旋桥，从东南方向看。



位置B：较低层，从东南方向看。

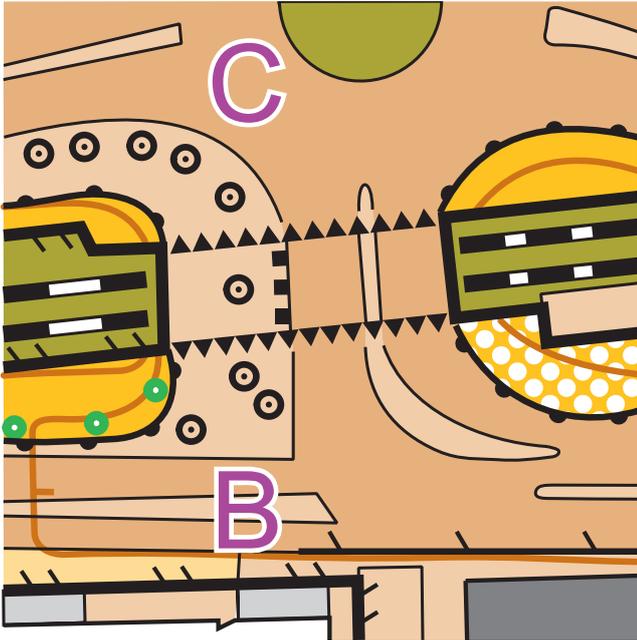
3.2.4 只有较低层的桥梁可以通行

位于拉脱维亚里加的例子中，上层是一条铁路，这是一个禁止进入的区域，因此根本没有地图（上层是不可通行的）。桥梁或隧道入口（512.1）符号仅表示运行层上方有高架结构。这种方法可以清楚地表示较低层的情况。



位置A，从西北方向看。

挪威的特隆赫姆（Trondheim, Norway）也有类似的例子，上面一层是省略的铁路。

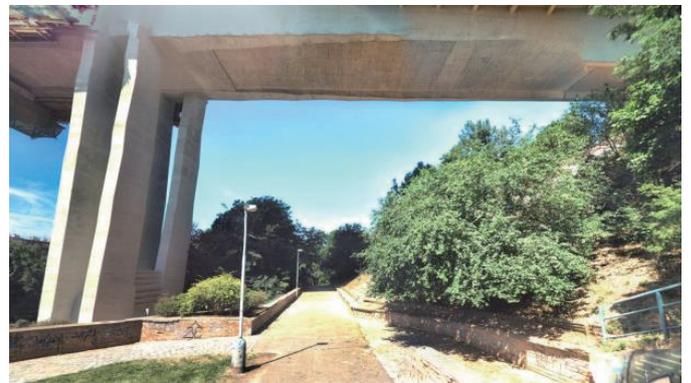


位置B，从西南方向看。



位置C，从北方看。

该解决方案也适用于超高架结构（不用于竞赛或导航信息价值）。布拉格的努塞尔斯克桥就是一个例子。桥下有一座城市公园和一个居民区。上层未绘制，三角形线界定了大型桥梁结构的范围，下层可通行层已详细绘制。



位置D，从东方看。

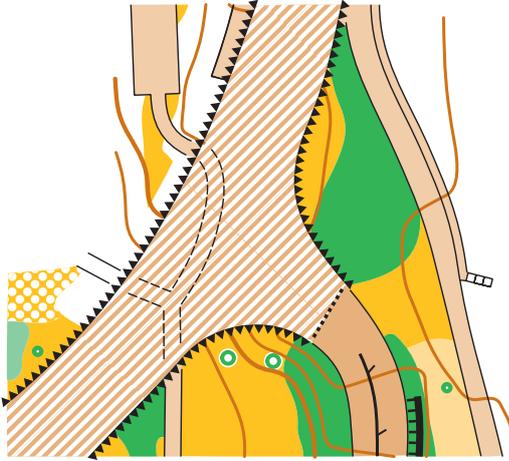


位置E，从南方看。

3.3使用新符号501.2较低层铺装地面的阶梯线或边缘

如果两层区域的面积较大，则使用符号较低层铺装地面的阶梯线或边缘（501.2）绘制较低层的重要边缘帮助导航。与桥梁两侧的地图间隙为0.15 mm。较低层不得使用其他符号。

无示例照片。



3.4 符号522可通行建筑的使用示例

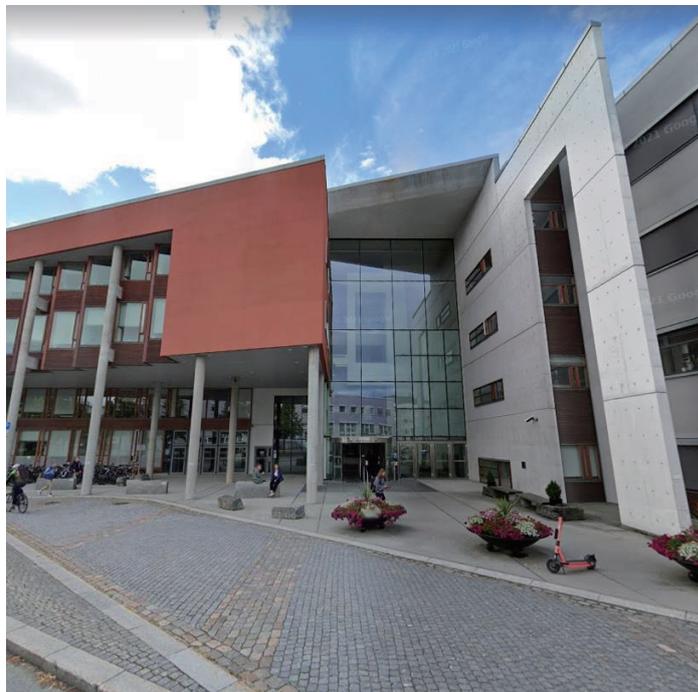
能否使用可通行建筑符号的示例。

可使用可通行建筑符号



可以穿越的大楼→可通行建筑

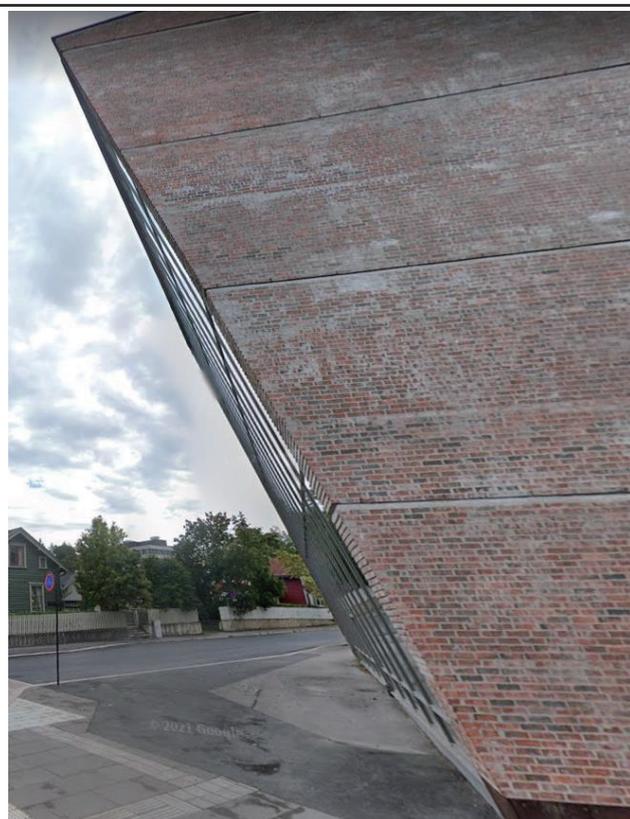
可使用可通行建筑符号



右侧的篷顶太高→不得绘制。



你可以在大楼的一部分下面奔跑→可通行建筑



根据地面上倾斜墙的实际位置绘制地图→建筑物



可以穿过此建筑→可通行建筑



不可以穿过此建筑→ 应绘制为建筑物。



简易桥上的连廊（下面有水）→可通行建筑



桥上的连廊（可从下面通过）→两个通行级别的连廊
顶篷可以省略。



大阳台下面可以通行→可通行建筑



阳台太小太高→应省略。



运动员正常视野内的建筑物之间的天桥→可通行建筑



建筑物之间的天桥位置过高→应省略。



可以穿过这个建筑→可通行建筑



不能穿过这个建筑→ 应绘制为建筑物。

