

轻松洞察：

# 在具有挑战性的地区开展冬季道路养护工作

电子书

**VAISALA**



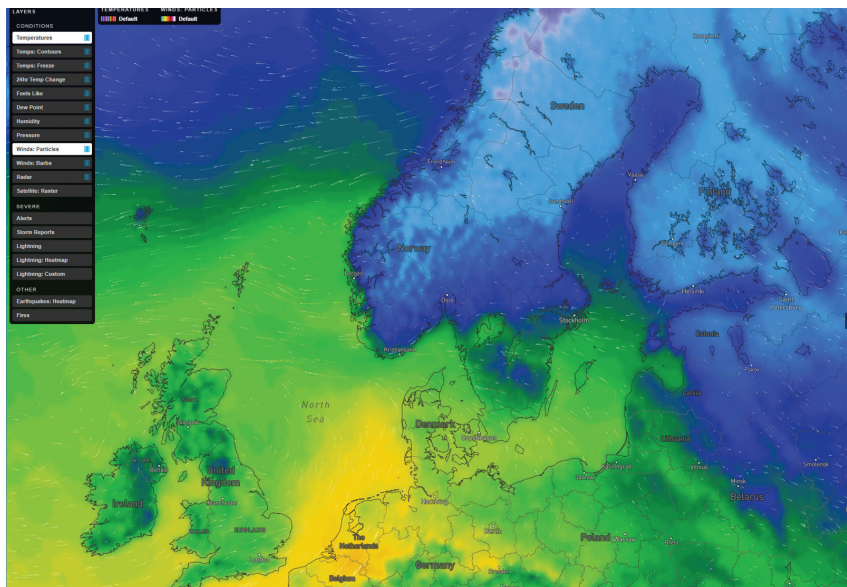
# 道路气象

冬季维护组织需要最准确的道路天气信息，以便就正确位置的融雪剂用量做出有效决策，否则不仅浪费时间和融雪剂，还可能危及安全驾驶条件。

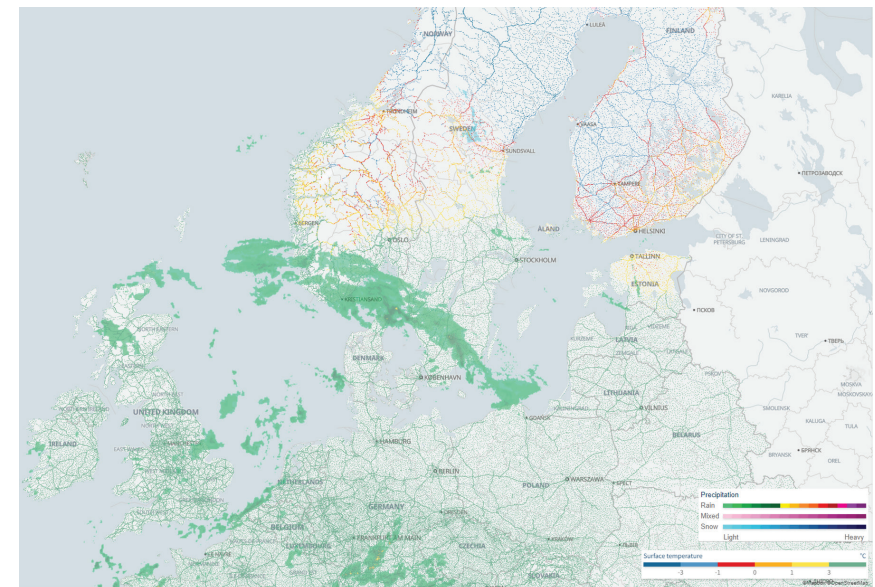
## 为道路养护专业人员提供天气预报

天气预报关注的是大气中发生的事情。它是对您感兴趣的大气空间的大气立方体进行计算，是为普通大众创建的。

另一方面，道路气象关注的是路面上发生的情况。它针对路段或道路气象站位置进行计算，是为道路维护专业人员创建的。



叠加大气气象的地图



叠加道路天气状况的地图

# 道路天气预报建模

## 道路气象模型

### 物质平衡模型



### 能量平衡模型



许多提供道路天气预报的预报机构都使用一个模型来处理来自多个来源的数据。本示例将大气数据与实际路况、天气预报和其他数十种因素结合起来，对不久的将来路面状况做出估计。

道路气象模型是一个影响路面主要过程的物理模型，由两个主要部分组成：一个是能量平衡模型，根据多种因素预测路面温度；另一个是物质平衡模型，预测路面上的水、雪和冰的数量。

# 获取道路气象数据的地点具有挑战性



许多冬季维护组织依靠联网的道路气象站获取高精度的道路气象数据。有些地点的道路气象站运行良好,而有些地点则需要采用不同的方法。

**桥梁和高架路段:** 短距离、突发状况、地面和地下的热量损失,特别是在冬季初期,可能会结冰。

**非城市道路:** 交通量少、车速快、距离远、地形变化大、遮挡物多,这些都会造成危险。

**缺乏传统基础设施的地区:** 没有电源、支架和其他必要的基础设施。

**环岛:** 事故风险增加区、交通繁忙区、车速骤变区。

**城市:** 交通量大、车速低、整个路网的路况天气变化大,即使关键地点得到了良好的维护。

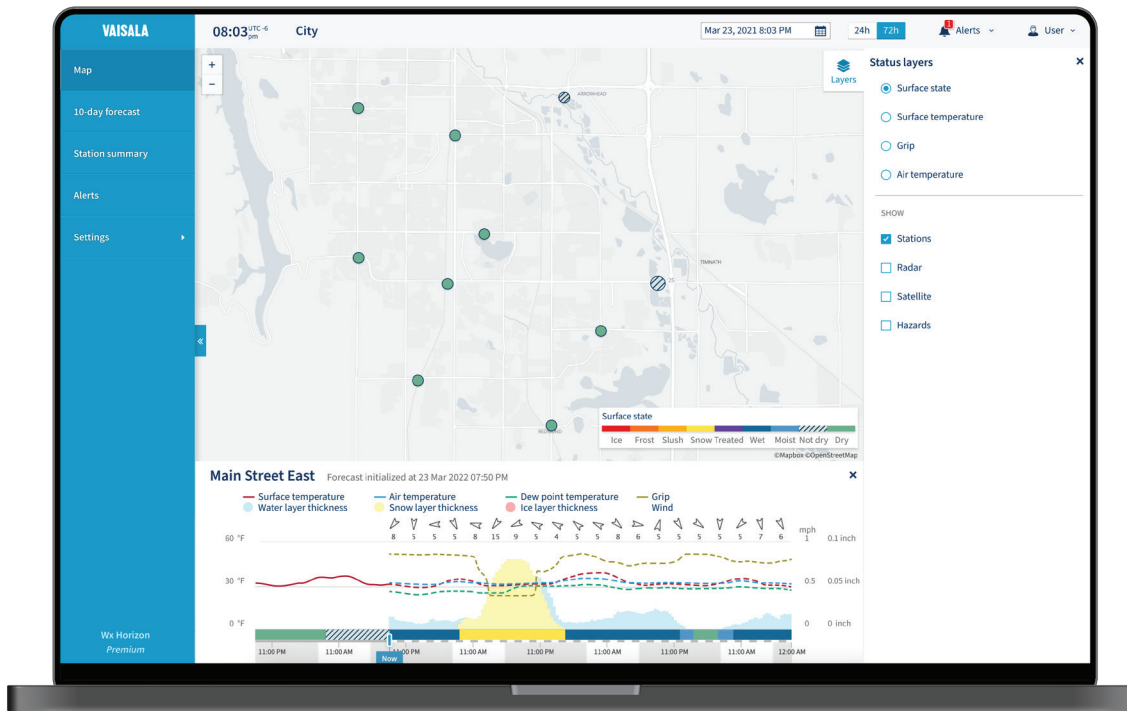
# 来自新数据源的帮助

## 混合方法

道路观测网络可包括各种固定和移动传感器,以创建一个完整的观测系统,从而以高效的方式进行冬季道路维护。其结果是在更短的时间内实现更安全的道路。

- 将不同地点的不同类型传感器结合起来,可以更好地了解机构网络的情况
- 充分利用各类观察结果
- 自动数据收集和可视化消除了猜测





## 维萨拉 Wx Horizon

Wx Horizon 是 Xweather 系列订阅型产品的一部分,是一个气象灾害影响门户网站,可提供对当前和未来路况的见解。精确测量与业界可靠的天气预报和道路天气模型的融合,为交通领域的具体应用提供可操作的信息。

### 主要优点

- 提供雷达预报、10 天天气预报和 针对道路表面的72 小时预报,显示了天气对路网的影响 – 所有都在一个包里。
- 集成维萨拉 GroundCast 和维萨拉 TempCast传感器,用于参考级测量,以简便、经济的方式获取关键的道路天气测量。

- 如果您的道路网络预报或出现任何危险情况,会立即发出警报。
- 监控网络状况,并通知您需要注意的变化。
- 通过额外的虚拟点预测,对用户定义的测量点预测进行补充。

## 维萨拉 Cast 传感器

Cast传感器为增强道路气象网络提供了一种简便、经济高效的方法，并能到达其他传感器无法到达的地方。它们体积小，内置电池，安装快捷方便，几乎可以安装在不同地方。传感器通过智能手机应用程序激活，并立即将数据传输到 Wx Horizon。您可以通过 Wx Horizon 订阅或与自已系统集成的 API 访问数据。

### 随处安装

- 智能无线传感器，电池寿命超过 3 年
- 内置 NB-IoT 连接

### TempCast

- 空气温度
- 湿度（露点）
- 表面温度

### 更好的数据，更好的预测

- 超本地化数据增强了道路天气预报能力

### GroundCast

- 从多个深度测量路面温度
- 处置材料数量
- 表面状态：干燥/不干燥





## 为什么选择维萨拉？

维萨拉的气象和环境技术采取多种措施, 实现理想的路网感知--在不同季节保障道路的安全与高效。

我们的设备和智能化水平建立在 85 年的创新基础之上, 以精确度和可靠性而深受客户信赖。我们了解准确的数据和洞察力如何通过推动可持续的道路运营和气候行动发挥更大的作用。我们的整体解决方案为客户提供端到端的简便性、有价值的合作伙伴关系以及不断发展的综合产品组合。

作为交通领域专业的实践者, 我们将继续把我们的好奇心转化为新的方法, 使道路运营解决方案更安全、更高效。

